

BE

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-299150

(P2003-299150A)

(43) 公開日 平成15年10月17日 (2003. 10. 17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 Q 7/38

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

テーマコード(参考)

1 0 9 G 5 K 0 6 7

1 0 9 K

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-97650(P2002-97650)

(22) 出願日 平成14年3月29日 (2002. 3. 29)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 坂本 岳文

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 足立 朋子

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

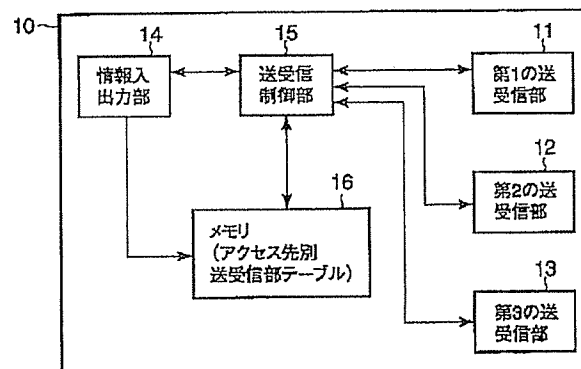
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線端末装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 利用者の利用形態や要求に応じて最適な無線通信システムを使用して通信を行うことを可能とする無線端末装置を提供する。

【解決部】 複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部に対してアクセス先毎に通信に使用する送受信部の優先順位を付与してメモリ16にテーブルとして記憶しておき、送受信制御部15において情報入出力部14を介して利用者から入力されるアクセス先指定情報によってメモリ16内のテーブルを参照することによりアクセス先に対応する優先順位を認識し、認識した優先順位に従って送受信部の中からアクセス先指定情報で指定されるアクセス先との通信に用いる一つの送受信部を選択する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応する複数の無線基地局の中から選択される少なくとも一つの無線基地局を介して複数のアクセス先の中から選択される少なくとも一つのアクセス先と通信を行う無線端末装置において、前記複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部と、前記複数の送受信部に対して、前記複数のアクセス先毎に該アクセス先との通信に使用する送受信部の優先順位を記憶する記憶部と、前記無線端末装置の利用者が情報を入力するための情報入力部と、前記情報入力部を介して入力されるアクセス先指定情報によって前記記憶部を参照することにより該指定情報で指定されるアクセス先に対応する前記優先順位を認識し、該認識した優先順位に従って前記複数の送受信部の中から該アクセス先指定情報で指定されるアクセス先との通信に用いる一つの送受信部を選択する制御を行う制御部とを具備する無線端末装置。

【請求項2】前記制御部は、前記記憶部に前記アクセス先指定情報で指定されるアクセス先との通信に使用する送受信部の優先順位が記憶されていない場合に、該アクセス先指定情報で指定されるアクセス先との通信に使用可能な少なくとも一つの送受信部を示す情報を前記無線端末装置の利用者に対して提示し、該提示に基づき該利用者により指定された該アクセス先との通信に用いる一つの送受信部を選択する制御をさらに行う請求項1記載の無線端末装置。

【請求項3】前記制御部は、前記アクセス先との通信に使用された送受信部の該アクセス先に対応する前記優先順位を上げて前記記憶部に記憶させる制御をさらに行う請求項1または2記載の無線端末装置。

【請求項4】前記制御部は、前記アクセス先指定情報に回答して、前記記憶部に記憶された前記送受信部の優先順位を前記無線端末装置の利用者に対して提示する制御をさらに行う請求項1乃至3のいずれか1項記載の無線端末装置。

【請求項5】規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応する複数の無線基地局の中から選択される少なくとも一つの無線基地局を介して通信を行う無線端末装置において、前記複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部と、前記複数の送受信部に対して、前記無線端末装置が実行可能な複数のアプリケーションソフトウェア毎に前記通信に使用する送受信部の優先順位を記憶する記憶部と、前記無線端末装置が実行すべき前記アプリケーションソフトウェアを示す情報によって前記記憶部を参照するこ

対応する前記優先順位を認識し、該認識した優先順位に従って前記複数の送受信部の中から前記通信に用いる一つの送受信部を選択する制御を行う制御部とを具備する無線端末装置。

【請求項6】前記制御部は、前記記憶部に前記無線端末装置が実行すべきアプリケーションソフトウェアに対応する前記優先順位が記憶されていない場合に、前記通信に使用可能な少なくとも一つの送受信部を示す情報を前記無線端末装置の利用者に対して提示し、該提示に基づき該利用者により指定された送受信部を選択する制御をさらに行う請求項4記載の無線端末装置。

【請求項7】前記制御部は、前記無線端末装置装置が実行するアプリケーションソフトウェアに対応する前記優先順位を上げて前記記憶部に記憶させる制御をさらに行う請求項5または6記載の無線端末装置。

【請求項8】前記制御部は、前記実行すべきアプリケーションソフトウェアに対応する前記優先順位を利用者に提示する制御をさらに行う請求項5乃至7のいずれか1項記載の無線端末装置。

【請求項9】規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応する複数の無線基地局の中から選択される少なくとも一つの無線基地局を介して通信を行う無線端末装置において、

前記複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部と、前記複数の送受信部の各々を前記通信に使用した場合の伝送速度を計測し、該伝送速度の速い順に各送受信部に優先順位を付与する伝送速度計測部と、前記通信の開始要求に回答して前記伝送速度計測部に対して伝送速度の計測を指示し、前記伝送速度計測部が付与した前記優先順位に従って前記複数の送受信部の中から前記通信に用いる一つの送受信部を選択する制御を行う制御部とを具備する無線端末装置。

【請求項10】前記伝送速度計測部は、前記伝送速度の計測結果を前記無線端末装置の利用者に対して提示する制御を行う請求項9記載の無線端末装置。

【請求項11】規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応する複数の無線基地局の中から選択される少なくとも一つの無線基地局を介して通信を行う無線端末装置において、前記複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部と、複数の送受信部に対して対応する前記無線通信システムの利用残金の多い順に優先順位を付与する利用料金管理部と、前記通信の開始要求に回答して、前記利用料金管理部が付与した前記優先順位に従って前記複数の送受信部の中から前記通信に用いる一つの送受信部を選択する制御を行う制御部とを具備する無線端末装置。

先順位を前記無線端末装置の利用者に対して提示する制御をさらに行う請求項1記載の無線端末装置。

【請求項13】前記制御部は、前記選択した送受信部を示す情報を前記無線端末装置の利用者に対して提示する制御をさらに行う請求項1乃至12のいずれか1項記載の無線端末装置。

【請求項14】前記制御部は、前記無線端末装置の利用者からの所定の入力にตอบสนองして前記通信に使用している送受信部の使用を中止させ、該使用を中止させた送受信部の次に前記優先順位の高い送受信部を選択する制御をさらに行う請求項1乃至13のいずれか1項記載の無線端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信方式の異なる複数の無線通信基地局を介して通信可能な無線端末装置に係り、特に各無線通信システムに対応した複数の送受信部に対して優先順位を設定する機能を備えた無線端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、無線通信システムとしてPDC(Personal Digital Cellular)、PHS(personal Handy-phone System)及び無線LAN(Local Area Network)といった様々な規格に基づくシステムがされており、今後も新たな規格の無線通信システムが開発されると予想される。このように多種類の無線通信システムが混在する中で、一台の装置で複数の無線通信システムを利用可能な無線端末装置も実用化されている。

【0003】このような複数の無線通信システムに対応した無線端末装置においては、通信に利用する一つの無線通信システム、言い換えれば各無線通信システムに対応して用意された複数の送受信部の中から、一つの送受信部をいかにして選択するかが課題となる。送受信部の選択のために、従来では複数の送受信部に対して優先順位を固定的に設定している。

【0004】無線端末装置が利用者により指定されたインターネット上の所望のサイトにアクセスして情報を受信する場合を例にとると、利用者からのアクセス先指定による接続要求に対して、接続優先順位テーブルに設定されている送受信部の優先順位を読み取り、優先順位が最上位の送受信部を選択してアクセス先への接続を試みる。ここで優先順位が最上位の送受信部で接続が可能であれば、アクセス先にアクセスして情報をダウンロードする。一方、例えばアクセス先に対応した無線基地局のエリア外に無線端末装置がいるなどの理由で、優先順位が最上位の送受信部で接続不可能な場合は、次の優先順位の送受信部を選択して接続を試みる。このように選択した送受信部で接続不可能な場合には、次の優先順位の送受信部を選択して接続を試み、接続が確立するまで同

的に使用したい無線通信システムを手軽に選択して使用することが可能となる。このような無線通信システムについては、例えば特開平8-154273号公報に示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の技術では、使用する無線通信システムに関して全てのアクセス先に対して同一の優先順位しか設定することができない。近年、アクセス先によって通信を行う情報の量や質が多様化しており、アクセス先毎に通信に最適な無線通信システムを使い分けることが望まれる。

【0006】本発明は、このような問題点を解決し、利用者の利用形態や要求に応じて最適な無線通信システムを使用して通信を行うことを可能とする無線端末装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明によると、規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応する複数の無線基地局の中から選択される一つの無線基地局を介して複数のアクセス先の中から選択される一つのアクセス先と通信を行う無線端末装置は、複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部と、複数の送受信部に対して、複数のアクセス先毎に該アクセス先との通信に使用する送受信部の優先順位を記憶する記憶部と、無線端末装置の利用者が情報を入力するための情報入力部と、情報入力部を介して入力されるアクセス先指定情報によって記憶部を参照することにより該指定情報で指定されるアクセス先に対応する優先順位を認識し、該認識した優先順位に従って複数の送受信部の中から該アクセス先指定情報で指定されるアクセス先との通信に用いる一つの送受信部を選択する制御を行う制御部とを具備する。

【0008】このようにアクセス先毎に優先的に使用したい送受信部、すなわち無線通信システムを設定しておくことにより、アクセス先毎に最適な無線通信システムを使用して通信することが可能となる。

【0009】また、本発明による無線端末装置は、複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部と、複数の送受信部に対して、無線端末装置が実行可能な複数のアプリケーションソフトウェア毎に通信に使用する送受信部の優先順位を記憶する記憶部と、無線端末装置が実行すべきアプリケーションソフトウェアを示す情報によって記憶部を参照することにより該実行すべきアプリケーションソフトウェアに対応する優先順位を認識し、該認識した優先順位に従って複数の送受信部の中から通信に用いる一つの送受信部を選択する制御を行う制御部とを具備する。

【0010】このように利用者が使用するアプリケーシ

テムを設定しておくことにより、アプリケーションソフトウェア毎に最適な無線通信システムを使用して通信することが可能となる。

【0011】また、本発明による無線端末装置は、複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部と、複数の送受信部の各々を通信に使用した場合の伝送速度を計測し、該伝送速度の速い順に各送受信部に優先順位を付与する伝送速度計測部と、通信の開始要求にตอบสนองして伝送速度計測部に対して伝送速度の計測を指示し、伝送速度計測部が付与した優先順位に従って複数の送受信部の中から通信に用いる一つの送受信部を選択する制御を行う制御部とを具備する。

【0012】このように通信に先立って使用可能な各無線通信システムの伝送速度を計測して記憶し、伝送速度がより高速の無線通信システムに対して優先的に接続を試みることによって、その時点で最も高速の通信を行うことが可能となり、コンテンツダウンロード等より短時間で完了することができる。

【0013】また、本発明による無線端末装置は、複数の無線基地局とそれぞれ送受信を行うように構成された複数の送受信部と、複数の送受信部に対して対応する無線通信システムの利用残金の多い順に優先順位を付与する利用料金管理部と、通信の開始要求にตอบสนองして、利用料金管理部が付与した優先順位に従って複数の送受信部の中から通信に用いる一つの送受信部を選択する制御を行う制御部とを具備する。

【0014】この無線端末装置によると、所定金額の利用料金を支払う契約の無線通信システムを利用する場合に、利用残金が多い無線通信システムから優先して接続を試みることで、利用者は各無線通信システムの利用料金を意識せずに無線端末装置を利用することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）図1に、本発明の第1の実施形態に係る無線端末装置の構成を示す。本実施形態に係る無線端末装置10は、規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応した複数の無線基地局（図示せず）と無線により送受信を行う第1～第3の送受信部11～13を有する。規格の異なる複数の無線通信システムとしては、例えば、HiSWANa, IEEE802.11a, IEEE802.11b, cdma2000(R), FOMA(R), PDC, 公衆PHS, 自営PHS及び第4世代移動通信システムなどが挙げられる。第1～第3の送受信部11～13は、これらの無線通信システムのいずれかに対応して構成されている。この例では、3個の送受信部11～13を有しているが、送受信部の数はこれに限られず、2個あるいは4個以上でもよい。

【0016】無線端末装置10には、さらに利用者が情

1～13を制御する送受信制御部15、及びアクセス先の候補毎にアクセス先との通信に使用する送受信部の優先順位をアクセス先別送受信部テーブルとして記憶したメモリ（記憶部）16を有する。

【0017】送受信制御部15は、情報入出力部14より入力されたアクセス先指定情報（アクセス先アドレス）によってメモリ16内のアクセス先別送受信部テーブルを参照することにより、アクセス先に対応する送受信部11～13の優先順位を認識し、その認識した優先順位に従って送受信部11～13のうちの一つを選択する。無線端末装置10は、このようにして選択された送受信部を使用して無線基地局と送受信を行い、無線基地局を介してアクセス先との通信を行う。

【0018】図2に、メモリ16に記憶されるアクセス先別送受信部テーブルの例を示す。この例では第1～第3の送受信部11～13はIEEE802.11a, PHS及びcdma2000(R)にそれぞれ対応しており、アクセス先別送受信部テーブルにはアクセス先:aに対しては、図2(a)に示すように(1)IEEE802.11a, (2)PHS, (3)cdma2000(R)のように優先順位が設定され、アクセス先:bに対しては、図2(b)に示すように(1)cdma2000(R), (2)PHS, (3)IEEE802.11aのように優先順位が設定されている。ここで、(1)(2)(3)は優先順位を表し、数字が小さいほど順位が高いものとする。この優先順位の表記法は、以降の実施形態においても同様である。

【0019】次に、図3に示すフローチャートを用いて無線端末装置10の利用者が欲しい情報を入手するためにコンテンツサーバにアクセスする場合を例にとり、無線端末装置10の動作例を説明する。まず、利用者は情報入出力部14を介してアクセス先アドレス、例えばURL(Uniform Resource Locator)を入力する(ステップS101)。この場合、利用者がキーボードやペン等を利用してURLを直接入力してもよいし、無線端末装置10の表示部にメニュー形式で表示されたURLやアクセス先の名称等をカーソルで選択してもよい。

【0020】利用者がアクセス先アドレスを入力すると、送受信制御部15はメモリ16内のアクセス先別送受信部テーブルを参照する(ステップS102)。このアクセス先別送受信部テーブルには、例えば図2に示したように各アクセス先の候補毎に使用する送受信部の優先順位が記述されている。送受信制御部15は、利用者によって指示されたアクセス先アドレスに対して、どのような優先順位で送受信部を使用するかを情報入出力部14を介して利用者に対して提示する。例えば、無線端末装置10の表示部に優先順位が上位の送受信部、あるいは無線通信システムの名称から順に表示する。これにより、利用者はどの無線通信システムを用いて通信がで

【0021】送受信制御部15は、アクセス先別送受信部テーブル内に利用者によって指示されたアクセス先アドレスに関する情報、すなわち入力されたアクセス先アドレスで示されるアクセス先との通信に使用する送受信部の優先順位が記憶されている場合には、優先順位が最上位の送受信部を選択して接続を開始する（ステップS103～S104）。このとき、送受信制御部15によって選択された送受信部に関する情報を情報入出力部14を介して利用者に対して提示してもよい（ステップS105）。例えば、無線端末装置10の表示部に使用する送受信部を表示するか、あるいは使用する送受信部に対応する無線通信システムの名称等を表示する。これによって、無線端末装置10がどの無線通信システムを使用して通信を行っているかを利用者が把握することができる。

【0022】ここで、送受信制御部15によって選択された無線通信システムを使用することを利用者が望まない場合には、利用者が情報入出力部14のキーボードやカーソル等を利用してその旨を入力してもよい（ステップS106）。送受信制御部15は、利用者が使用を拒否した送受信部をアクセス先別送受信部テーブル内で当該アクセス先に対する優先順位が最下位の送受信部として記憶したり、優先順位を下げて記憶してもよい。

【0023】ここでは、ステップS106において拒否入力がなく、利用者が送受信制御部15によって選択された無線通信システムを使用することを望んだ場合の動作例について述べる。この場合、送受信制御部15が実際に使用した送受信部をアクセス先別送受信部テーブル内でアクセス先に対する優先順位が最上位の送受信部として記憶したり、優先順位を上げて記憶してもよい。

【0024】送受信制御部15は、選択した送受信部に対して通信を開始するように指示を出し、この指示を受けた該送受信部は無線基地局との送受信を行う。ここで、選択された送受信部に対応する無線基地局のサービスエリア内に無線端末装置10が位置し（圏内）、またシステム側からの通信拒否がなく、選択された送受信部が正常に接続できるかどうかを判断し（ステップS107）、正常に接続できると判断されると、利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始する（ステップS108）。これによって、アクセス先からのコンテンツダウンロード等を行うことができる。

【0025】一方、ステップS107において、選択された送受信部に対応する無線基地局のサービスエリア内に無線端末装置10が位置しない（圏外）、またはシステム側からの通信拒否により、選択された送受信部が接続不可と判断された場合、あるいはステップS106において利用者が選択された送受信部を使用することを拒否した場合には、アクセス先別送受信部テーブル内に次の優先順位の送受信部が記憶されているか否かを確認し

アクセス先へのアクセスを中止する。

【0026】アクセス先別送受信部テーブル内に次の優先順位の送受信部が記憶されている場合には、送受信制御部15は次の優先順位の送受信部を選択して接続を開始する（ステップS117）。ここで、送受信制御部15によって選択された送受信部を情報入出力部14を介して利用者に提示してもよい（ステップS105）。以降、上記と同様の動作（ステップS106～S107）を行い、選択された送受信部を使用して接続することができれば、利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始する（ステップS108）。

【0027】次に、ステップS103においてアクセス先別送受信部テーブル内に利用者によって指示されたアクセス先アドレスに関する情報が無い場合の動作例について述べる。この場合、送受信制御部15は使用可能な送受信部を情報入出力部14を介して利用者に提示する（ステップS109）。圏外等で使用不可能な送受信部を使用可能な送受信部と区別できるように表示したり、使用不可能な送受信部を表示しないようにすることも可能である。

【0028】利用者は、こうして提示された使用可能な送受信部の中から、希望する送受信部を情報入出力部14のキーボードやカーソルを利用して選択する。送受信制御部15は、利用者によって選択された送受信部を使用して接続を開始する（ステップS110）。このとき、アクセス先アドレスとアクセス先に対して利用者により選択された送受信部を送受信制御部15がアクセス先別送受信部テーブル内に記憶させてもよい（ステップS111）。また、利用者によって選択された順位に基づいて優先順位を記憶することも可能である。

【0029】次に、圏外あるいはシステム側からの通信拒否がなく、正常に接続できるとステップS112で判断されると、無線端末装置10は利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始し、例えばコンテンツダウンロードを行う（ステップS113）。なお、送受信制御部15が実際に使用した送受信部をアクセス先別送受信部テーブル内で当該アクセス先に対する優先順位が最上位の送受信部として記憶したり、優先順位を上げて記憶してもよい。

【0030】一方、ステップS112において圏外あるいはシステム側からの通信拒否により、利用者によって選択された送受信部が接続不可と判断された場合には、他の使用可能な送受信部があるかどうかを判断する（ステップS114）。ここで、使用可能な送受信部があればステップS109に戻り、送受信制御部15は使用可能な他の送受信部を情報入出力部14を介して利用者に提示する。他の使用可能な送受信部が存在しなければ、送受信制御部15は利用者によって指示されたアクセス先アドレスへのアクセスを中止する（ステップS11

【0031】具体的に、例えばアクセス先別送受信部テーブルが図2に示したような内容の場合について説明する。利用者がアクセス先アドレス：aを入力した場合には、送受信制御部15はまず最初にアクセス先アドレス：aに対して優先順位が最上位であるIEEE802.11a対応の送受信部を使用して無線基地局との接続を試み、接続が成功（確立）した場合には、該送受信部を用いてアクセス先アドレス：aのアクセス先にアクセスする。IEEE802.11a対応の送受信部で接続不可能な場合には、次に優先順位の高いPHS対応の送受信部を使用して無線基地局との接続を試み、これでも接続不可能な場合には、さらにcdma2000(R)対応の送受信部を使用して無線基地局との接続を試みる。

【0032】このように本実施形態によると、複数の無線通信システムを利用可能な無線端末装置において、利用者がアクセスするアクセス先の候補毎に優先的に使用したい無線通信システムを設定しておくことにより、アクセス先毎に異なる無線通信システムを使用してアクセスすることができ、これによってアクセス先毎に最適な無線通信システムを使用して通信することが可能となる。

【0033】（第2の実施形態）図4に、本発明の第2の実施形態に係る無線端末装置の構成を示す。無線端末装置20は、規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応した複数の無線基地局（図示せず）と無線により送受信を行う第1及び第2の送受信部21～22を有する。規格の異なる複数の無線通信システムとしては、例えば第1の実施形態で説明したと同様にHISWANA、IEEE802.11a、IEEE802.11b、cdma2000(R)、FOMA(R)、PDC、公衆PHS、自営PHS及び第4世代移動通信システムなどが挙げられる。第1及び第2の送受信部21、22は、これらの無線通信システムのいずれかに対応して構成されている。この例では、2個の送受信部21、22を有しているが、送受信部の数はこれに限られず、3個以上でもよい。

【0034】無線端末装置20には、さらに利用者が情報を入出力するための情報入出力部24と、送受信部21、22を制御する送受信制御部25、及びアプリケーションソフトウェア毎に使用する送受信部の優先順位をアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブルとして記憶したメモリ26を有する。無線端末装置20が実行可能なアプリケーションソフトウェアとしては、例えば電子メールの送受信ソフトウェア、音楽再生ソフトウェア及び動画再生ソフトウェア等が挙げられる。

【0035】送受信制御部26は、情報入出力部24からのユーザが指定したアプリケーションソフトウェアを示す情報によってメモリ26内のアプリケーションソフ

トウェアが実行すべきアプリケーションソフトウェアに対応する優先順位を認識し、この認識した優先順位に従って送受信部21、22の一つを選択する。無線端末装置20は、このようにして選択された送受信部を使用して無線基地局と送受信を行い、アプリケーションソフトウェアに対応したアクセス先との通信を行う。

【0036】図5は、メモリ26に記憶されるアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブルの例を示している。この例では、送受信部21、22はIEEE802.11a、FOMA(R)及びPDCのいずれかにそれぞれ対応しており、アプリケーションソフトウェア別送受信部テーブルには、アプリケーションソフトウェア：Aに対しては、図5(a)に示すように(1)IEEE802.11a、(2)FOMA(R)、(3)PDCのように優先順位が設定され、アプリケーションソフトウェア：Bに対しては、図5(b)に示すように(1)PDC、(2)FOMA(R)、(3)IEEE802.11aのように優先順位が設定されている。

【0037】次に、図6に示すフローチャートを用いて無線端末装置20の利用者が欲しい情報を入手するためにコンテンツサーバにアクセスする場合を例にとり、携帯端末装置20の動作例を説明する。まず、利用者は情報入出力部24を介して希望するアクセス先へのアクセス開始要求を入力する（ステップS201）。この場合、利用者はキーボードやペン等を利用してアクセス開始要求を入力することが可能である。さらに、この際に利用者は無線端末装置20が実行すべきアプリケーションソフトウェアを指定してもよい。

【0038】このように利用者がアクセス開始要求を入力すると、送受信制御部25はユーザが指定した無線端末装置20が実行すべきアプリケーションソフトウェアを示す情報を情報入出力部24から受け取り、メモリ26内のアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブルを参照する（ステップS202）。アプリケーションソフトウェア別送受信部テーブルには、例えば図6に示すようにアプリケーションソフトウェア毎に使用する送受信部の優先順位が示されている。送受信制御部25は、実行しようとするアプリケーションソフトウェアに関してどのような優先順位で送受信部が使用されるのかを情報入出力部24を介して利用者に対して提示してもよい。例えば無線端末装置20の表示部に優先順位が上位の送受信部、あるいは無線通信システムの名称から順に表示する。これにより、利用者はどの無線通信システムを使用して通信ができるかを把握することができる。

【0039】送受信制御部25は、アプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル内に実行しようとするアプリケーションソフトウェアに関する情報、すなわち該アプリケーションソフトウェアで使用する送受信部の優

送受信部を選択して接続を開始する（ステップS203, S204）。この場合、情報入出力部24を介して、送受信制御部25によって選択された送受信部を利用者に対して提示してもよい（ステップS205）。例えば、無線端末装置20の表示部に使用する送受信部を表示するか、あるいは使用する送受信部に対応する無線通信システムの名称等を表示する。これにより、無線端末装置20がどの無線通信システムを使用して通信を行っているか利用者が把握することができる。

【0040】ここで、送受信制御部25によって選択された無線通信システムを使用することを利用者が望まない場合には、利用者が例えば情報入出力部24のキーボードやカーソル等を利用してその旨を入力してもよい（ステップS206）。送受信制御部25が利用者が使用を拒否した送受信部をアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル内で当該アプリケーションソフトウェアに対する優先順位が最下位の送受信部として記憶したり、優先順位を下げて記憶してもよい。

【0041】ここでは、ステップS206において拒否入力がなく、利用者が送受信制御部25によって選択された無線通信システムを使用することを望む場合の動作例について述べる。この場合、送受信制御部25が実際に使用した送受信部をアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル内で当該アプリケーションソフトウェアに対する優先順位が最上位の送受信部として記憶したり、優先順位を上げて記憶してもよい。

【0042】送受信制御部25は、選択した送受信部に対して通信を開始するように指示を出し、この指示を受けた該送受信部は無線基地局との送受信を行う。ここで、圏外、あるいはシステム側からの通信拒否がなく、選択された送受信部が正常に接続できるかどうかを判断する（ステップS207）。この結果、選択された送受信部が正常に接続できると判断された場合には、利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始する（ステップS208）。これによって、コンテンツダウンロード等を行うことができる。

【0043】ステップS207において、圏外またはシステム側からの通信拒否により、選択された送受信部が接続不可と判断された場合、あるいはステップS206において選択された送受信部を使用することを利用者が拒否した場合には、アプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル内に次の優先順位の送受信部が記憶されているか否か確認し（ステップS216）、記憶されていない場合には当該アクセス先へのアクセスを中止する。なお、ここで使用可能な送受信部を利用者に提示して、利用者に対し再度接続を促してもよい。

【0044】一方、アプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル内に次の優先順位の送受信部が記憶されている場合には、送受信制御部25は次の優先順位の送

7）。ここで、情報入出力部24を介して送受信制御部25によって選択された送受信部を利用者に提示してもよい（ステップS205）。以降、上記と同様の動作（ステップS206, S207）を行い、選択した送受信部を使用して接続することができれば、利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始する（ステップS208）。

【0045】次に、ステップS203においてアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル内に使用するアプリケーションソフトウェアに関する情報がない場合の動作例について述べる。この場合、送受信制御部25は使用可能な送受信部を情報入出力部24を介して利用者に提示する（ステップS209）。圏外等で使用不可能な送受信部を使用可能な送受信部と区別できるように表示したり、使用不可能な送受信部を表示しないようにすることも可能である。

【0046】利用者は、こうして提示された送受信部の中から希望する送受信部を情報入出力部24のキーボードやカーソル等を利用して選択する。送受信制御部25は、選択された送受信部を使用して接続を開始する（ステップS210）。ここで、選択された送受信部を情報入出力部24を通じて利用者に提示してもよい。さらに、使用するアプリケーションソフトウェアに対して利用者により選択された送受信部を送受信制御部25がアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル内に記憶させてもよい（ステップS211）。また、利用者によって選択された順位に基づいて優先順位を記憶することも可能である。

【0047】次に、圏外あるいはシステム側からの通信拒否がなく正常に接続できるとステップS212で判断されると、無線端末装置20は利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始し、コンテンツダウンロード等を行う（ステップS213）。なお、送受信制御部25が実際に使用した送受信部をアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル内で当該アプリケーションソフトウェアに対する優先順位が最上位の送受信部として記憶したり、優先順位を上げて記憶してもよい。

【0048】一方、ステップS212において圏外あるいはシステム側からの通信拒否により、選択された送受信部が接続不可と判断された場合には、他の使用可能な送受信部があるかどうかを判断する（ステップS214）。ここで、使用可能な送受信部があればステップS209に戻り、送受信制御部25は使用可能な他の送受信部を情報入出力部24を介して利用者に提示する。他の使用可能な送受信部が存在しなければ、送受信制御部25は利用者によって指示されたアクセス先アドレスへのアクセスを中止する（ステップS215）。

【0049】具体的な例として、例えばアプリケーショ

な内容の場合について説明する。アプリケーションソフトウェア：Aを起動する場合には、送受信制御部25はまず最初にIEEE802.11a対応の送受信部を使用して接続を試み、接続が成功（確立）した場合には、該送受信部を用いて通信を行う。IEEE802.11a対応の送受信部で接続不可能な場合には、次に優先度の高いFOMA(R)対応の送受信部を使用して接続を試み、さらにこれでも接続不可能な場合にはPDC対応の送受信部を使用して接続を試みる。一方、アプリケーションソフトウェア：Bを起動する場合には、PDC、FOMA(R)、IEEE802.11aの順に接続を試みる。

【0050】このような動作により、入出力部28、29のうち例えば動画像を扱うアプリケーションソフトウェアを使用する場合には、IEEE802.11aのような広帯域な無線通信システムを優先的に接続することが可能となり、また、リアルタイムに音声通話を行うアプリケーションソフトウェアを用いる場合には、PDCのようにサービスエリアが広く、高速移動中でも利用可能な無線通信システムを使用して通信するというようにアプリケーションソフトウェアに応じた最適な無線通信システムを使用して通信を行うことが可能となる。

【0051】このように本実施形態によれば、複数の無線通信システムを利用可能な無線端末装置において、利用者が使用するアプリケーションソフトウェア毎に、優先的に使用したい無線通信システムを設定しておくことにより、アプリケーションソフトウェア毎に異なる無線通信システムを使用してアクセスすることができ、これによってアプリケーションソフトウェア毎に最適な無線通信システムを使用して通信することが可能となる。

【0052】（第3の実施形態）図7は、本発明の第3の実施形態に係る無線端末装置の構成を示している。無線端末装置30は、規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応した複数の無線基地局（図示せず）と無線により送受信を行う第1及び第2の送受信部31、32を有する。規格の異なる複数の無線通信システムとしては、例えば第1の実施形態で説明したと同様に例えばHISWANA、IEEE802.11a、IEEE802.11b、cdma2000(R)、FOMA(R)、PDC、公衆PHS、自営PHS及び第4世代移動通信システムなどが挙げられる。第1及び第2の送受信部31、32は、これらの無線通信システムのいずれかに対応して構成されている。この例では、2個の送受信部31、32を有しているが、送受信部の数はこれに限られず、3個以上でもよい。

【0053】無線端末装置30には、さらに利用者が情報を入出力するための情報入出力部34と、無線基地局との送受信に第1の送受信部31を使用した場合の伝送速度及び第2の送受信部32を使用した場合の伝送速度

優先順位を付与して、その優先順位を記憶する伝送速度計測部36と、情報入出力部24より通信開始の要求が入力されると、伝送速度計測部36に伝送速度の計測を指示し、伝送速度計測部36の付与した優先順位に基づいて送受信部31、32のいずれかを選択して、選択した送受信部を使用して送受信を行うように制御する送受信制御部35を有する。

【0054】図8には、伝送速度計測部36による伝送速度の計測結果と送受信部別の優先順位の記憶例を示す。この例では送受信部31、32はIEEE802.11a、cdma2000(R)及びPHCのいずれかにそれぞれ対応しており、ある時刻においては図8(a)に示すように(1)IEEE802.11a、(2)PHS、(3)cdma2000(R)のように優先順位が設定され、別のある時刻においては図8(b)に示すように(1)cdma2000(R)、(2)PHS、(3)IEEE802.11aのように優先順位が設定されている。

【0055】次に、図9に示すフローチャートを用いて無線端末装置31の利用者が欲しい情報を入手するためにコンテンツサーバにアクセスする場合を例にとり、無線端末装置30の動作を説明する。まず、利用者は情報入出力部34を介してURLのようなアクセス先アドレスを入力して、通信開始要求を行う（ステップS301）。この場合、利用者はキーボードやペン等を利用して無線端末装置30に対してURLを入力してもよいし、無線端末装置30の表示部にメニュー形式で表示されたURLやアクセス先の名称等をカーソルで選択してもよい。

【0056】このように利用者がアクセス先を指定してアクセス開始要求を入力すると、送受信制御部35は伝送速度計測部36に対して、送受信部31、32の伝送速度を計測するように指示する（ステップS302）。伝送速度計測部36は、第1の送受信部31を使用した場合の伝送速度及び第2の送受信部32を使用した場合の伝送速度を計測して、それぞれの計測結果を記憶する。例えば、伝送速度計測部36は各送受信部31、32を無線基地局と一旦接続して所定時間だけ通信を行い、伝送速度を計測することが可能である。

【0057】すなわち、伝送速度計測部36は、まず第1の送受信部31を使用して所定時間通信を行うことで伝送速度を計測及び記憶し、次に第2の送受信部32を使用して所定時間通信を行うことで伝送速度を計測及び記憶し、さらに伝送速度が速い順に優先順位を付与する。この結果、伝送速度計測部36には例えば図8に示したように各送受信部31、32の伝送速度と優先順位が記憶される。

【0058】伝送速度の計測が終了すると、伝送速度計測部36はどのような優先順位で送受信部31、32が使用されるのを情報入出力部34を介して利用者に対し



の表示部に優先順位が上位の送受信部、あるいは無線通信システムの名称から順に表示する。これにより、利用者はどの無線通信システムを使用して通信されるのか把握することができる。

【0059】次に、送受信制御部35は優先順位が最上位の送受信部を選択して接続を開始する(ステップS303)。この場合、情報入出力部34を介して送受信制御部35によって選択された送受信部を利用者に提示することも可能である(ステップS304)。例えば、無線端末装置30の表示部に使用する送受信部や無線通信システムの名称等を表示する。これにより、無線端末装置30がどの無線通信システムを使用して通信を行っているか利用者が把握することができる。

【0060】ここで、送受信制御部35によって選択された無線通信システムを使用することを利用者が望まない場合には、利用者が例えば情報入出力部34のキーボードやカーソル等を利用してその旨を入力してもよい(ステップS305)。ここでは、ステップS305において拒否入力がなく、利用者が送受信制御部35によって選択された無線通信システムを使用することを望む場合の動作例について述べる。この場合、送受信制御部35は選択した送受信部に対して通信を開始するように指示し、この指示を受けた該送受信部は通信を開始する。ここで、圏外、あるいはシステム側からの通信拒否がなく、選択された送受信部が正常に接続できるかどうかを判断する(ステップS306)。この結果、選択された送受信部が正常に接続できると判断された場合には、利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始する(ステップS307)。これによって、コンテンツダウンロード等を行うことができる。

【0061】ステップS306において、圏外またはシステム側からの通信拒否により、選択された送受信部が接続不可と判断された場合、あるいはステップS305において選択された送受信部を使用することを利用者が拒否した場合には、伝送速度計測部36において次の優先順位の送受信部が記憶しているか否か確認し(ステップS308)、記憶されていない場合には当該アクセス先へのアクセスを中止する。

【0062】一方、伝送速度計測部36に次の優先順位の送受信部が記憶されている場合には、送受信制御部35は次の優先順位の送受信部を選択して接続を開始する(ステップS309)。ここで、情報入出力部34を介して送受信制御部35によって選択された送受信部を利用者に提示してもよい(ステップS304)。以降は、上記と同様の動作(ステップS305、S306)を行い、選択した送受信部を使用して接続することができれば、利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始し(ステップS307)、コンテンツダウンロード等を行うことができる。

6が例えば図8(a)のように伝送速度を記憶している場合には、IEEE802.11aでまず接続を試み、また図8(b)のように伝送速度を記憶している場合には、PHSでまず接続を試みることになり、無線端末装置30はその時々に応じて伝送速度がより速い無線通信システムを使用して通信を行うことが可能となる。

【0064】このように本実施形態によると、複数の無線通信システムを利用可能な無線端末装置において、通信に先立って使用可能な各無線通信システムの伝送速度を計測して記憶し、伝送速度がより高速の無線通信システムに対して優先的に接続を試みることにより、その時点で最も高速の通信を行うことが可能となり、コンテンツダウンロード等を行う場合には、より短時間でダウンロードを完了することが可能となる。

【0065】(第4の実施形態)図10に、本発明の第4の実施形態に係る無線端末装置の構成を示す。無線端末装置40は、規格の異なる複数の無線通信システムにそれぞれ対応した複数の無線基地局(図示せず)と無線により送受信を行う第1及び第2の送受信部41、42を有する。規格の異なる複数の無線通信システムとしては、例えば第1の実施形態で説明したと同様にHISWANA、IEEE802.11a、IEEE802.11b、cdma2000(R)、FOMA(R)、PDC、公衆PHS、自営PHS及び第4世代移動通信システムなどが挙げられる。無線端末装置40は、利用者が所定の金額の通信料金を支払うことによって無線通信システムを利用できる。第1及び第2の送受信部41、42は、これらの無線通信システムのいずれかに対応して構成されている。この例では、2個の送受信部41、42を有しているが、送受信部の数はこれに限られず、3個以上でもよい。

【0066】無線端末装置40には、さらに利用者が情報を入力するための情報入出力部44と、第1及び第2の送受信部41、42の利用料金を管理し、送受信部41、42に対応する無線通信システムの利用残金の多い順に各送受信部41、42に優先順位を付与して記憶する利用料金管理部46と、情報入出力部44より通信開始の要求が入力されると、利用料金管理部46に記憶されている優先順位に基づいて送受信部を選択し、その送受信部を使用して送受信を行うように制御する送受信制御部45を有する。図11には、利用料金管理部46による無線通信システム(送受信部)毎の利用残金の一例と優先順位の例を示している。

【0067】次に、図12に示すフローチャートを用いて無線端末装置40の利用者が欲しい情報を入手するためにコンテンツサーバにアクセスする場合を例にとり、無線端末装置40の動作を説明する。まず、利用者は情報入出力部44を介してURLのようなアクセス先アドレスを入力して、通信開始要求を行う(ステップS40

て無線端末装置40に対してURLを入力してもよいし、無線端末装置40の表示部にメニュー形式で表示されたURLやアクセス先の名称等をカーソルで選択してもよい。

【0068】このように利用者がアクセス先を指定してアクセス開始要求を入力すると、送受信制御部45は利用料金管理部46にアクセスし、各送受信部41、42の利用残金に基づく各送受信部41、42の優先順位を問い合わせる(ステップS402)。利用料金管理部46には、例えば図11に示したように各送受信部41、42に対して利用残金に基づき付与された優先順位が記憶されている。ここで、送受信制御部45は各送受信部41、42の利用残金及び優先順位を情報出力部44を介して利用者に対して提示してもよい。例えば、無線端末装置40の表示部に優先順位が上位の送受信部、あるいは無線通信システムの名称から順に表示する。これにより、利用者はどの無線通信システムを使用して通信されるのか把握することができる。

【0069】利用料金管理部46内に利用残金が0より多い送受信部が記憶されている場合には、優先順位が最上位の送受信部、すなわち利用残金が最大の送受信部を選択して接続を開始する(ステップS403、S404)。利用料金管理部46内に利用残金が0より多い送受信部が記憶されていない場合には、当該アクセス先へのアクセスを中止する。

【0070】一方、利用料金管理部46内に利用残金が0より多い送受信部が記憶されている場合には、情報出力部44を介して送受信制御部45によって選択された送受信部を利用者に対して提示することも可能である(ステップS405)。例えば、無線端末装置40の表示部に使用する送受信部、無線通信システムの名称等を表示する。これにより、無線端末装置40がどの無線通信システムを使用して通信を行っているか利用者が把握することができる。

【0071】送受信制御部45によって選択された無線通信システムを使用することを利用者が望まない場合には、利用者が例えば情報出力部44のキーボードやカーソル等を利用してその旨を入力してもよい(ステップS406)。ここでは、ステップS406において拒否入力がなく、利用者が送受信制御部45によって選択された無線通信システムを使用することを望む場合の動作例について述べる。

【0072】この場合、送受信制御部45は選択した送受信部に対して通信を開始するように指示し、この指示を受けた該送受信部は通信を開始する。ここで、圏外あるいはシステム側からの通信拒否がなく、選択された送受信部が正常に接続できるかどうかを判断する(ステップS407)。この結果、選択された送受信部が正常に接続できると判断された場合には、利用者によって指示さ

S408)。これによって、コンテンツダウンロード等を行うことができる。

【0073】ステップS407において、圏外またはシステム側からの通信拒否により、選択された送受信部が接続不可と判断された場合、あるいはステップS406において選択された送受信部を使用することを利用者が拒否した場合には、利用料金管理部46は利用残金が0以上で、次の優先順位の送受信部を記憶しているか否かを確認し(ステップS409)、記憶されていない場合には当該アクセス先へのアクセスを中止する。

【0074】一方、利用料金管理部46に利用残金が0以上で、次の優先順位の送受信部記憶されている場合には、送受信制御部45は次の優先順位の送受信部を選択して接続を開始する(ステップS410)。ここで、情報出力部44を介して送受信制御部45によって選択された送受信部を利用者に提示してもよい(ステップS405)。以降は、上記と同様の動作(ステップS406、S407)を行い、選択した送受信部を使用して接続することができれば、利用者によって指示されたアクセス先に対してアクセスを開始し(ステップS408)、コンテンツダウンロード等を行うことができる。

【0075】このように本実施形態によれば、複数の無線通信システムを利用可能で、所定金額の利用料金を支払う契約の無線通信システムを利用する無線端末装置において、利用残金が多い無線通信システムから優先して接続を試みることにより、利用者は各無線通信システムの利用料金を意識せずに各無線通信システムの利用料金を満遍無く利用することが可能となり、利用者にとって使い勝手のよい無線端末装置を実現することができる。

【0076】(第5の実施形態)図13は、本発明の第5の実施形態に係る無線端末装置50の構成を示す図である。図10と同一部分に同一符号を付して説明すると、本実施形態では図10における利用料金管理部46が利用時間管理部47に置き換えられている。利用時間管理部47は、図14に示すように利用残時間に従って送受信部41、42に優先順位を付与している。本実施形態の動作は、第4の実施形態における利用残金を利用残時間に置き換える以外は第4の実施形態と同様であり、対応する無線通信システムの利用残時間が多い順から優先して送受信部41、42の接続を試みることになる。

【0077】本実施形態によると、複数の無線通信システムを利用可能で、利用時間を契約して無線通信システムを利用する無線端末装置において、利用残時間が多い無線通信システムから優先して接続を試みることにより、利用者は各無線通信システムの利用時間を意識せずに無線端末装置を利用することが可能となる。

【0078】(第6の実施形態)図15は、本発明の第6の実施形態に係る無線端末装置50の構成を示す図で

と、本実施形態では図 10 における利用料金管理部 46 が通信データ量管理部 48 に置き換えられている。通信データ量管理部 48 は、図 16 に示すように通信可能データ量に従って送受信部 41、42 に対して優先順位を付与している。本実施形態の動作は、第 4 の実施形態における利用残金を通信可能データ量に置き換える以外は第 4 の実施形態と同様であり、対応する無線通信システムの通信可能データ量が多い順から優先して送受信部 41、42 の接続を試みることになる。

【0079】本実施形態によると、複数の無線通信システムを利用可能で、通信データ量を契約して無線通信システムを利用する無線端末装置において、通信可能データが多い無線通信システムから優先して接続を試みることにより、利用者は各無線通信システムの通信データ量を意識せずに無線端末装置を利用することが可能となる。

【0080】以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上述した第 1～第 6 の実施形態の構成、すなわち規格の異なる複数の無線通信システムに対応した複数の送受信部に対して、アクセス先毎、アプリケーションソフトウェア毎（入出力部毎）に優先順位を付与したり、伝送速度、利用残金、利用残時間、通信可能データ量に従って優先順位を付与する構成を任意の二つ以上組み合わせることも可能である。

【0081】また、このように二つ以上の実施形態を組み合わせて実施する場合、無線端末装置の利用者がどの項目を優先するかモード、すなわちアクセス先毎優先、アプリケーションソフトウェア毎優先、伝送速度優先、利用残金優先、利用残時間優先、通信可能データ量優先の各モードを選択できるようにしてもよい。

【0082】さらに、上述した各実施形態では、複数の送受信部が物理的に独立して構成されているかのように記載したが、いわゆるソフトウェア無線機技術を用い、ソフトウェアの入れ替えによって、CPU や DSP のようなプログラマブルなプロセッサ、あるいは PLD のようなプログラマブルなハードウェアデバイスを用いて構成された一つの送受信装置に複数の送受信部の機能を選択的に持たせるようにした無線端末装置にも本発明を適用することが可能である。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば規格の異なる複数の無線通信システムに対応した複数の送受信部に対してアクセス先毎、アプリケーションソフトウェア毎に優先順位を付与したり、伝送速度、利用残金、利用残時間及び通信可能データ量に従って優先順位を付与し、その優先順位に従って最適な送受信部、すなわち最適な無線通信システムを優先して通信を行うことが可能となり、利用者にとって利便性の高い無線端末装置を提供することができる。

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る無線端末装置の構成を示すブロック図

【図 2】同実施形態におけるメモリに格納されたアクセス先別送受信部テーブルの構成例を示す図

【図 3】同実施形態に係る無線端末装置の動作例を示すフローチャート

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る無線端末装置の構成を示すブロック図

【図 5】同実施形態におけるメモリに格納されたアプリケーションソフトウェア別送受信部テーブルの構成例を示すブロック図

【図 6】同実施形態に係る無線端末装置の動作例を示すフローチャート

【図 7】本発明の第 3 の実施形態に係る無線端末装置の構成を示すブロック図

【図 8】同実施形態における伝送速度計測部の記憶内容の一例を示す図

【図 9】同実施形態に係る無線端末装置の動作例を示すフローチャート

【図 10】本発明の第 4 の実施形態に係る無線端末装置の構成を示すブロック図

【図 11】同実施形態における利用料金管理部の記憶内容の一例を示す図

【図 12】同実施形態に係る無線端末装置の動作例を示すフローチャート

【図 13】本発明の第 5 の実施形態に係る無線端末装置の構成を示すブロック図

【図 14】同実施形態における利用時間管理部の記憶内容の一例を示す図

【図 15】本発明の第 6 の実施形態に係る無線端末装置の構成を示すブロック図

【図 16】同実施形態における通信データ量管理部の記憶内容の一例を示す図

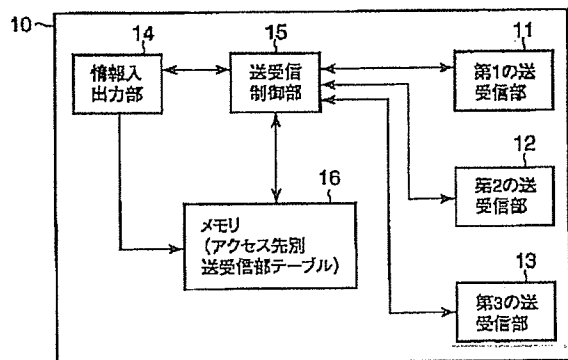
【符号の説明】

- 10…無線端末装置
- 11～13…送受信部
- 14…情報入出力部
- 15…送受信制御部
- 16…メモリ（アクセス先別送受信部テーブル）
- 20…無線端末装置
- 21～22…送受信部
- 24…情報入出力部
- 25…送受信制御部
- 26…メモリ（アプリケーションソフトウェア別送受信部テーブル）
- 30…無線端末装置
- 31～32…送受信部
- 34…情報入出力部
- 35…送受信制御部

40…無線端末装置  
41～42…送受信部  
44…情報入出力部

45…送受信制御部  
46…利用料金管理部

【図1】



【図2】

アクセス先：a	
優先順位	送受信部種別
1	IEEE 802.11a
2	PHS
3	cdma2000 (R)

(a)

アクセス先：b	
優先順位	送受信部種別
1	cdma2000 (R)
2	PHS
3	IEEE 802.11a

(b)

【図5】

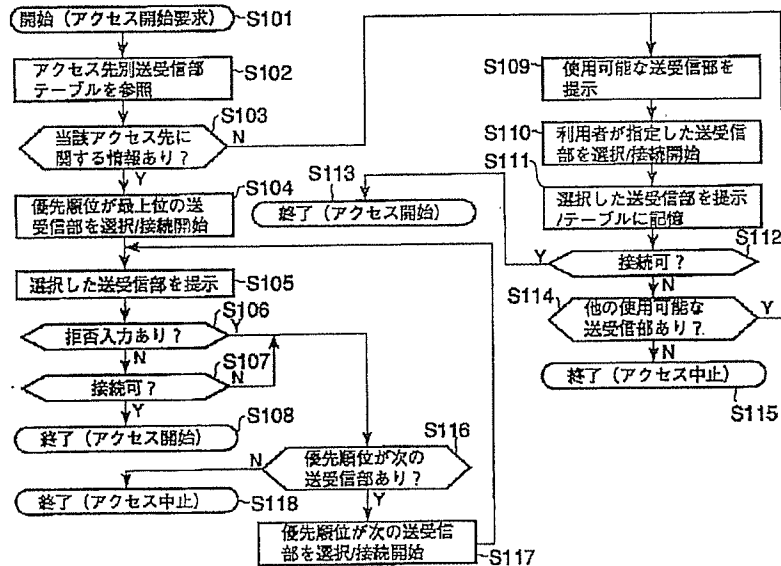
アプリケーションソフトウェア：A	
優先順位	送受信部種別
1	IEEE 802.11a
2	FOMA (R)
3	PDC

(a)

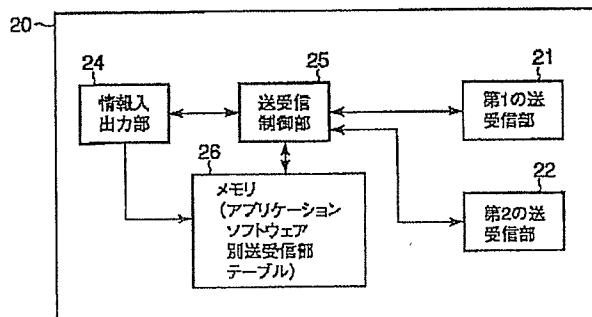
アプリケーションソフトウェア：B	
優先順位	送受信部種別
1	PDC
2	FOMA (R)
3	IEEE 802.11a

(b)

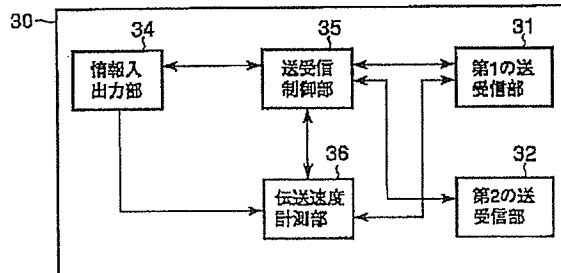
【図3】



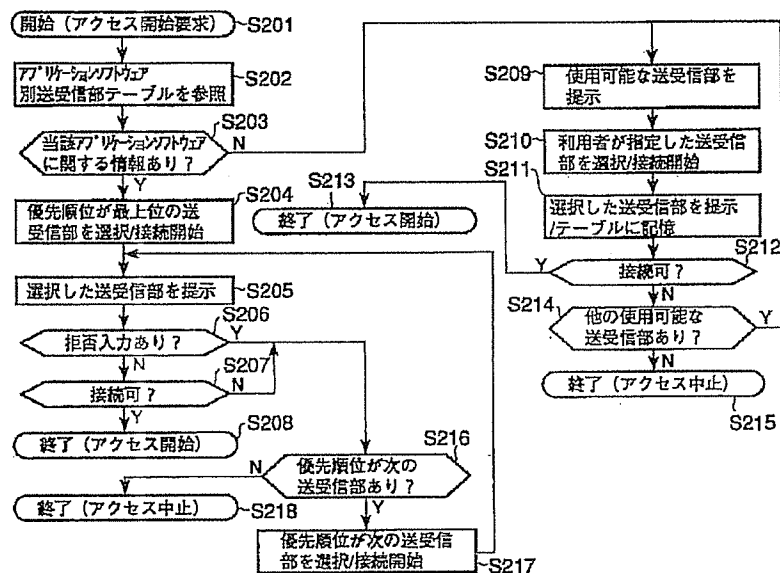
【図4】



【図7】



【図6】



【図8】

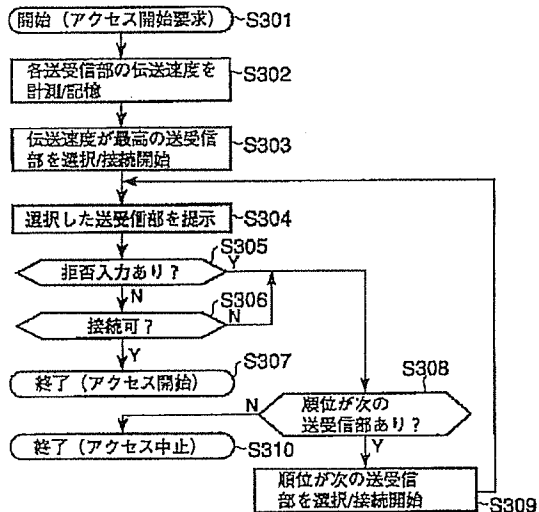
計測日時: 2001/04/15 13:00:05		
優先順位	送受信部種別	伝送速度
1	IEEE 802.11a	10Mbps
2	cdma2000 (R)	64kbps
3	PHS	32kbps

(a)

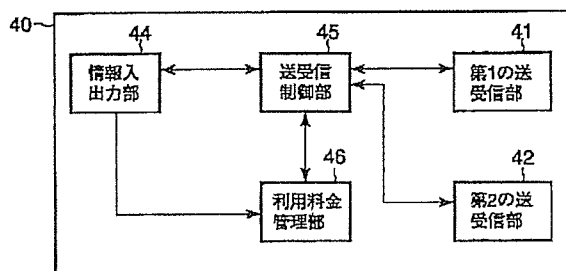
計測日時: 2001/04/15 21:10:35		
優先順位	送受信部種別	伝送速度
1	PHS	64kbps
2	cdma2000 (R)	32kbps
3	IEEE 802.11a	使用不可

(b)

【図9】



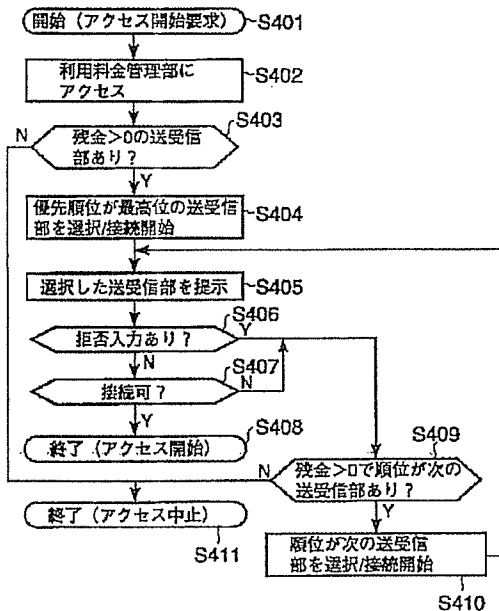
【図10】



【図11】

計測日時: 2001/07/10 10:20:30		
優先順位	送受信部種別	利用残金
1	IEEE 802.11a	1,000
2	cdma2000 (R)	850
3	PHS	700

【図12】



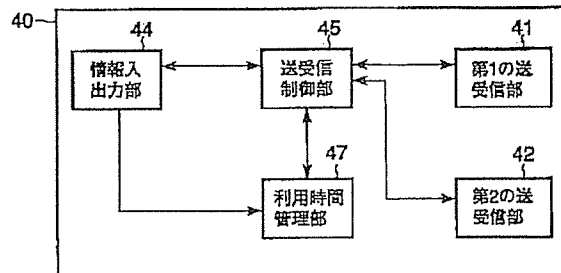
【図14】

計測日時：2001/07/30 15:01:20		
優先順位	送受信部種別	利用残時間
1	PHS	5432秒
2	cdma2000 (R)	1234秒
3	IEEE 802.11a	0秒

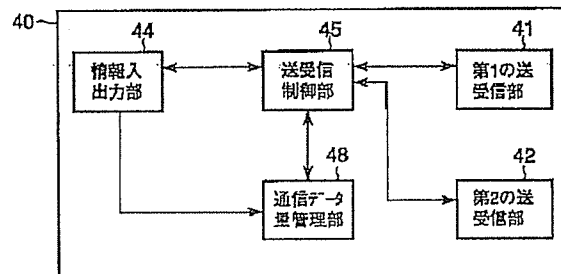
【図16】

計測日時：2001/07/30 15:01:20		
優先順位	送受信部種別	通信可能データ量
1	PHS	21000kBytes
2	cdma2000 (R)	20kBytes
3	IEEE 802.11a	15kBytes

【図13】



【図15】



フロントページの続き

(72) 発明者 行方 稔  
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
 式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 5K067 AA34 EE04 EE10 EE24 GG06  
 HH22 HH23

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-299150

(43)Date of publication of application : 17.10.2003

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 2002-097650

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 29.03.2002

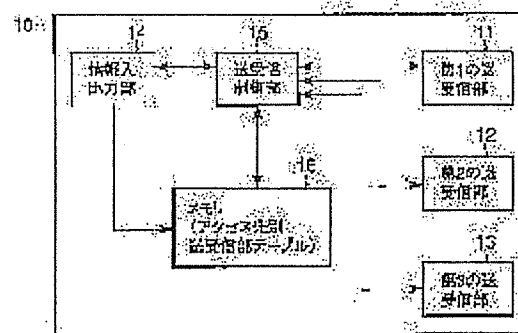
(72)Inventor : SAKAMOTO TAKEFUMI  
ADACHI TOMOKO  
NAMEKATA MINORU

## (54) RADIO TERMINAL EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide radio terminal equipment for performing communication through the use of an optimum radio communication system in response to the use state or request of a user.

**SOLUTION:** A plurality of transmission/reception parts are constituted to respectively perform transmission/reception with a plurality of radio base stations. Priorities are given to the transmission/reception parts to be used for communication by access destination, and stored in a memory 16 as a table. A transmission/reception control part 15 confirms the priorities corresponding to the access destinations by referring to the table in the memory 16 through the use of access destination specifying information which is inputted by the user via an information input/output part 14. Then one transmission/reception part to be used for communication with the access destination specified by the access destination specifying information is selected from the transmission/reception parts in response to the confirmed priorities.



**PU030110 (JP2003299150) ON 8747**

- (19) Patent Agency of Japan (JP)
- (12) Official report on patent publication (A)
- (11) Publication number: 2003-299150
- (43) Date of publication of application: 17.10.2003
- (51) Int.Cl. H04Q 7/38
- (21) Application number: 2002-097650
- (22) Date of filing: 29.03.2002
- (71) Applicant: Toshiba Corp
- (72) Inventor: Sakamoto Takefumi, Adachi Tomoko, Namekata Minoru
- (54) Title of the invention: Radio terminal equipment
- (57) Abstract:

Problem to be solved: To provide radio terminal equipment for performing communication through the use of an optimum radio communication system in response to the use state or request of a user.

Solution: A plurality of transmission/reception parts are constituted to respectively perform transmission/reception with a plurality of radio base stations. Priorities are given to the transmission/reception parts to be used for communication by access destination and stored in a memory 16 as a table. A transmission/reception control part 15 confirms the priorities corresponding to the access destinations by referring to the table in the memory 16 through the use of access destination specifying the information which is inputted by the user



by an information input/output part 14. Then one transmission/ reception part to be used for communication with the access destination specified by the access destination specifying information is selected from the transmission/reception parts in response to the confirmed priorities.

### **[Claims]**

[Claim 1] A radio terminal which communicates with at least one access point chosen as several radio communications systems with which standards differ from a plurality of access points by at least one base transceiver station chosen from a plurality of base transceiver stations corresponding, respectively, characterized by including a plurality of transmitting and receiving parts constituted so that it might transmit and receive with the mentioned above plurality of base transceiver stations, respectively, a storage part which stores a priority of a transmitting and receiving part used for communication with this access point for the mentioned above plurality of access points of every to the mentioned above plurality of transmitting and receiving parts, an information input and output part for a user of the mentioned above radio terminal to output and input information, the mentioned above priority corresponding to an access point specified for this specification information by referring to the mentioned above storage part using access point specification information that it is inputted by the mentioned above

information input and output part is recognized, a control part which performs control which chooses one transmitting and receiving part used for communication with an access point specified for this access point specification information out of the mentioned above plurality of transmitting and receiving parts according to this recognized priority.

[Claim 2] The radio terminal according to claim 1 which performs further control which chooses one transmitting and receiving part used for communication with this access point specified by this user based on this presentation, when a priority of a transmitting and receiving part used for communication with an access point specified as the mentioned above storage part for the mentioned above access point specification information is not stored, the mentioned above control part, information which shows at least one usable transmitting and receiving part is shown to communication with an access point specified for this access point specification information to a user of the mentioned above radio terminal.

[Claim 3] The radio terminal according to claim 1 or 2 which performs further control which the mentioned above control part raises the mentioned above priority corresponding to this access point of a transmitting and receiving part used for communication with the mentioned above access point and the mentioned above storage part is made to store.

[Claim 4] The radio terminal according to claim 1 - 3 which performs further control which presents a priority of the mentioned above transmitting and receiving part which the mentioned above control part answered the mentioned above access point specification information and was stored by the mentioned above storage part to a user of the mentioned above radio terminal.

[Claim 5] A radio terminal which communicates by at least one base transceiver station chosen from a plurality of base transceiver stations which correspond to several radio communications systems with which standards differ, respectively, characterized by including a plurality of transmitting and receiving parts constituted so that it might transmit and receive with the mentioned above plurality of base transceiver stations, respectively, a storage part which stores a priority of a transmitting and receiving part used for the mentioned above communication for every application software of plurality which can perform the mentioned above radio terminal to the mentioned above plurality of transmitting and receiving parts, the mentioned above priority corresponding to application software which should be this performed by referring to the mentioned above storage part using information which shows the mentioned above application software which the mentioned above radio terminal should perform is recognized, a control part which performs control which chooses one transmitting and receiving part used for the

mentioned above communication out of the mentioned above plurality of transmitting and receiving parts according to a recognized this priority.

[Claim 6] The radio terminal according to claim 4 which performs further control which chooses a transmitting and receiving part which showed the mentioned above communication information which shows at least one usable transmitting and receiving part to a user of the mentioned above radio terminal and was specified by this user based on this presentation, when the mentioned above priority corresponding to application software which the mentioned above radio terminal should perform to the mentioned above storage part is not stored, the mentioned above control part.

[Claim 7] The radio terminal according to claim 5 or 6 which performs further control which the mentioned above control part raises the mentioned above priority corresponding to application software which the mentioned above radio terminal device performs and the mentioned above storage part is made to store.

[Claim 8] The radio terminal according to claim 5 - 7 which performs further control in which the mentioned above control part shows a user the mentioned above priority corresponding to the mentioned above application software which should be performed.

[Claim 9] A radio terminal which communicates by at least one base transceiver station chosen from a plurality of base transceiver stations which correspond to several radio communications systems with which standards differ, respectively, characterized by including a plurality of transmitting and receiving parts constituted so that it might transmit and receive with the mentioned above plurality of base transceiver stations, respectively, an access speed measuring part which measures access speed at the time of using each of a plurality of the mentioned above transmitting and receiving parts for the mentioned above communication and gives a priority to order with this quick access speed at each transmitting and receiving part, a control part which performs control which chooses one transmitting and receiving part used for the mentioned above communication out of the mentioned above plurality of transmitting and receiving parts according to the mentioned above priority which answered a starting request of the mentioned above communication and pointed to measurement of access speed to the mentioned above access speed measuring part and the mentioned above access speed measuring part gave.

[Claim 10] The radio terminal according to claim 9 with which the mentioned above access speed measuring part performs control which presents a measuring result of the mentioned above access speed to a user of the mentioned above radio terminal.

[Claim 11] A radio terminal which communicates by at least one base transceiver station chosen from a plurality of base transceiver stations which correspond to several radio communications systems with which standards differ, respectively, characterized by including a plurality of transmitting and receiving parts constituted so that it might transmit and receive with the mentioned above plurality of base transceiver stations, respectively, the utilization charge management part which gives a priority to order with much use balance of the mentioned above radio communications system corresponding to a plurality of transmitting and receiving parts, a control part which performs control which chooses one transmitting and receiving part used for the mentioned above communication out of the mentioned above plurality of transmitting and receiving parts according to the mentioned above priority which answered a starting request of the mentioned above communication and the mentioned above utilization charge management part gave.

[Claim 12] The radio terminal according to claim 11 with which the mentioned above utilization charge management part performs further control which presents the mentioned above given priority to a user of the mentioned above radio terminal.

[Claim 13] The radio terminal according to claim 1 - 12 which performs further control in which the mentioned above control part presents information which shows the mentioned above selected transmitting and receiving part to a user of the mentioned above radio terminal.

[Claim 14] The radio terminal according to claim 1 - 13 which performs further control which chooses a high transmitting and receiving part of the mentioned above priority as the next of a transmitting and receiving part which the mentioned above control part stopped use of a transmitting and receiving part which answers a predetermined input of a user of the mentioned above radio terminal and is used for the mentioned above communication and stopped this use.

**[Detailed description of the invention]**

[0001] [Field of the invention] This invention relates to the radio terminal provided with the function to set up a priority to a plurality of transmitting and receiving parts which started the radio terminal which can communicate by several radio base stations where communication methods differ, especially corresponded to each radio communications system.

[0002] [Description of the prior art] As a radio communications system now PDC (Personal Digital Cellular), PHS (Personal Handy-phone System) and the system based on various standards of wireless LAN (Local Area Network) are carried out and it is expected that the radio communications system of a new standard

continues to be developed. Thus, while the radio communications system of various sorts is mixed, the available radio terminal is also put in practical use in a plurality of radio communications systems with one device.

[0003] In the radio terminal corresponding to such a plurality of radio communications systems, it becomes a technical problem how one transmitting and receiving part is chosen out of one radio communications system used for communication and a plurality of transmitting and receiving parts which in other words were prepared corresponding to each radio communications system. For selection of a transmitting and receiving part, the priority is set up fixed to a plurality of transmitting and receiving parts by the former.

[0004] If the case where a radio terminal accesses the site of the request on the Internet specified by the user and information is received is taken for an example, the priority of the transmitting and receiving part set as the connection priority level table is read to the connection request by the access point specification from a user and a priority chooses the top transmitting and receiving part and tries connection with an access point. If connection is possible here at the transmitting and receiving part of the top priority, an access point will be accessed and information will be downloaded. On the other hand, for the reasons a radio terminal is needed outside the area of the base transceiver station



corresponding to an access point and the like, when a priority cannot connect by the top transmitting and receiving part, the transmitting and receiving part of the following priority is chosen and connection is tried.

When not connectable by the transmitting and receiving part selected in this way, the same operation is repeated and is performed until it chooses the transmitting and receiving part of the following priority, it tries connection and connection is established. It becomes possible to use the radio communications system which a user wants to use preferentially by this, choosing it easily. Such a radio communications system is shown, for example, in JP 8-154273 A.

[0005] [Problems to be solved by the invention] In the prior art mentioned above, only the same priority can be set up to no access points about the radio communications system to be used. In recent years, the quantity and the quality of information which communicate by an access point are diversified and to use the optimal radio communications system for communication properly for every access point is desired.

[0006] This invention solves such a problem and an object of this invention is to provide the radio terminal which makes it possible to communicate using the optimal radio communications system according to a user's usage pattern or a demand.

[0007] [Means for solving the problem] In order to solve the mentioned above technical problem, according to this invention a radio terminal which communicates with one access point chosen as several radio communications systems with which standards differ from a plurality of access points by one base transceiver station chosen from a plurality of base transceiver stations corresponding, respectively is provided with a plurality of transmitting and receiving parts constituted so that it might transmit and receive with a plurality of base transceiver stations, respectively, a storage part which stores a priority of a transmitting and receiving part used for communication with this access point for a plurality of access points of every to a plurality of transmitting and receiving parts, an information input and output part for a user of a radio terminal to output and input information, a priority corresponding to an access point specified for this specification information by referring to a storage part using access point specification information that it is inputted by an information input and output part is recognized, a control part which performs control which chooses one transmitting and receiving part used for communication with an access point specified for this access point specification information out of a plurality of transmitting and receiving parts according to a recognized this priority.

[0008] Thus, it becomes possible by setting up a transmitting and receiving part, namely, a radio communications system, to use preferentially for every access point to communicate for every access point using optimal radio communications system.

[0009] A radio terminal according to this invention is provided with a plurality of transmitting and receiving parts constituted so that it might transmit and receive with a plurality of base transceiver stations, respectively, a storage part which stores a priority of a transmitting and receiving part used for communication for every application software of plurality which can perform a radio terminal to a plurality of transmitting and receiving parts, a priority corresponding to application software which should be this performed by referring to a storage part using information which shows application software which a radio terminal should perform is recognized, a control part which performs control which chooses one transmitting and receiving part used for communication out of a plurality of transmitting and receiving parts according to a recognized this priority.

[0010] Thus, by setting up a radio communications system which a user uses to use preferentially for every application software, it becomes possible to communicate for every application software using optimal radio communications system.

[0011] A radio terminal according to this invention is provided with a plurality of transmitting and receiving parts constituted so that it might transmit and receive with a plurality of base transceiver stations, respectively, an access speed measuring part which measures access speed at the time of using each of a plurality of transmitting and receiving parts for communication and gives a priority to order with this quick access speed at each transmitting and receiving part, a control part which performs control which chooses one transmitting and receiving part used for communication out of a plurality of transmitting and receiving parts according to a priority which answered a communicative starting request and pointed to measurement of access speed to an access speed measuring part and an access speed measuring part gave.

[0012] Thus, when access speed of each usable radio communications system is measured and stored in advance of communication and access speed tries connection preferentially to a more nearly high-speed radio communications system, it becomes possible to perform high-speed communication at the time and can complete from contents download and the like in a short time.

[0013] A radio terminal according to this invention is provided with a plurality of transmitting and receiving parts constituted so that it might transmit and receive

with a plurality of base transceiver stations, respectively, the utilization charge management part which gives a priority to order with much use balance of a radio communications system corresponding to a plurality of transmitting and receiving parts, a control part which performs control which chooses one transmitting and receiving part used for communication out of a plurality of transmitting and receiving parts according to a priority which answered a communicative starting request and the utilization charge management part gave.

[0014] It becomes possible for user using a radio terminal, without being conscious of a utilization charge of each radio communications system by giving priority from a radio communications system with much use balance and trying connection, when using a radio communications system of a contract of paying a utilization charge of prescribed amount of money according to this radio terminal.

[0015] [Embodiment of the invention] (The 1st embodiment) The composition of the radio terminal according to the 1st embodiment of this invention is shown on drawing 1. The radio terminal 10 according to this embodiment has a plurality of base transceiver stations (not represented) which corresponded to several radio communications systems with which standards differ, respectively, the 1st - the 3rd transmitting and receiving part 11-13 that transmit and receive by radio.

As several radio communications systems with which standards differ, HiSWANa, IEEE802.11a, IEEE802.11b, cdma2000 (R), FOMA (R), PDC, public PHS, self-management PHS, the fourth generation mobile communication system and the like are mentioned, for example. The 1st - the 3rd transmitting and receiving part 11-13 are constituted corresponding to either of these radio communications systems.

Although it has the 3 transmitting and receiving parts 11-13 in this example, the number of transmitting and receiving parts may not be restricted to this, but 2 pieces or 4 pieces or more may be sufficient as it.

[0016] The information input and output part 14 for a user to output and input information further in the radio terminal 10, it includes the memory (storage part) 16 which stored the priority of the transmitting and receiving control part 15 which controls the transmitting and receiving parts 11-13 and the transmitting and receiving part used for communication with an access point for every candidate of an access point as an access point separate shipment receiving part table.

[0017] The transmitting and receiving control part 15 by referring to the access point separate shipment receiving part table in the memory 16 using the access point specification information (access point address) that it was inputted from the information input and output part 14, the priority of the transmitting and

receiving parts 11-13 corresponding to an access point is recognized and one of the transmitting and receiving parts 11-13 is chosen according to the recognized priority. Transmitting and receiving the radio terminal 10 with a base transceiver station using the transmitting and receiving part which did in this way and was chosen, it performs communication with an access point by a base transceiver station.

[0018] The example of the access point separate shipment receiving part table stored by the memory 16 is shown on drawing 2. In this example, the 1st - the 3rd transmitting and receiving part 11-13 support IEEE802.11a, PHS and cdma2000 (R), respectively, in an access point separate shipment receiving part table access point: a, as shown on drawing 2 (a), a priority is set up like (1) IEEE802.11a, (2) PHS and (3) cdma2000 (R) and access point: b is received, as shown on drawing 2 (b), the priority is set up like (1) cdma2000 (R), (2) PHS and (3) IEEE802.11a. Here, (1), (2), (3) express a priority and they are taken as what has high ranking, so that a number is small. The notation of this priority is the same in subsequent embodiments too.

[0019] Next, in order that the user of the radio terminal 10 may obtain information needed using the flow chart shown on drawing 3, the case where a contents server is accessed is taken for an example and the example of the radio terminal 10 of operation is explained. First, a user inputs an access point address URL (Uniform Resource

Locator), for example, by the information input and output part 14 (Step S101). In this case, a user may do the direct entry of the URL using a keyboard, a pen and the like and URL displayed on the indicator of the radio terminal 10 by menu form, the name of an access point and the like may be chosen with cursor.

[0020] If a user inputs an access point address, referring to the access point separate shipment receiving part table in the memory 16 for the transmitting and receiving control part 15 (Step S102). The priority of the transmitting and receiving part used for this access point separate shipment receiving part table for every candidate of each access point as shown, for example, in drawing 2 is described. The transmitting and receiving control part 15 presents to a user by what kind of priority a transmitting and receiving part is used to the access point address directed by the user by the information input and output part 14. For example, a priority displays on the indicator of the radio terminal 10 sequentially from the transmitting and receiving part of a higher rank or the name of a radio communications system. Thus, the user can grasp using which radio communications system communication is possible.

[0021] The information about the access point address with which the transmitting and receiving control part 15 was directed by the user into the access point separate shipment receiving part table, that is, when the priority of the transmitting and receiving part used for



communication with the access point shown on the inputted access point address is stored, a priority chooses the top transmitting and receiving part and starts connection (Steps S103-S104). At this time, the information about a transmitting and receiving part with the selected transmitting and receiving control part 15 may be shown to a user by the information input and output part 14 (Step S105). For example, the name and the like of the radio communications system corresponding to the transmitting and receiving part which displays the transmitting and receiving part used for the indicator of the radio terminal 10 or is used are displayed. A user can grasp using which radio communications system the radio terminal 10 is communicating by this.

[0022] Here, when a user does not wish to use a radio communications system with the selected transmitting and receiving control part 15, a user may input that using a keyboard, cursor and the like of the information input and output part 14 (Step S106). The priority over the access point concerned may store the transmitting and receiving part which refused use as the lowest transmitting and receiving part in an access point separate shipment receiving part table or a user may lower a priority and may store the transmitting and receiving control part 15.

[0023] Here, there is no refusal input in Step S106 and the example of operation at the time of wanting a user to use a radio communications system with the selected transmitting and receiving control part 15 is described. In this case, the priority over an access point may store the actually used transmitting and receiving part as the top transmitting and receiving part in an access point separate shipment receiving part table or the transmitting and receiving control part 15 may raise and store a priority.

[0024] The transmitting and receiving control part 15 issues directions so that communication may be started to the selected transmitting and receiving part and this transmitting and receiving part that received these directions performs transmission and reception with a base transceiver station. The radio terminal 10 is located here in the service area of the base transceiver station corresponding to the selected transmitting and receiving part (within the circle), if it judges whether there is no communication refusal from the system side and the selected transmitting and receiving part can connect normally (Step 107) and it is judged that it is normally connectable, access will be started to the access point directed by the user (Step S108). This can perform contents download from an access point and the like

[0025] On the other hand in Step 107, the radio terminal 10 twists in the service area of the base transceiver station corresponding to the selected transmitting and receiving part (outside of the circle) and by communication refusal from the system side. When the selected transmitting and receiving part is judged that connection is impossible or when to use the transmitting and receiving part as which the user was chosen in Step S106 is refused, when it checks whether the transmitting and receiving part of the following priority is stored (Step S116) and does not store in the access point separate shipment receiving part table, access to the access point concerned is stopped.

[0026] When the transmitting and receiving part of the following priority is stored in the access point separate shipment receiving part table, the transmitting and receiving control part 15 chooses the transmitting and receiving part of the following priority and starts connection (Step S117). Here, a transmitting and receiving part with the selected transmitting and receiving control part 15 may be shown to a user by the information input and output part 14 (Step S105). Next, if the same operation (Steps S106-S107) as the above can be performed and it can connect using the selected transmitting and receiving part, access will be started to the access point directed by the user (Step S108).

[0027] Next, an example of operation in case there is no information about the access point address directed by the user into the access point separate shipment receiving part table in Step S103 is described. In this case, the transmitting and receiving control part 15 shows a user usable transmitting and receiving part by the information input and output part 14 (Step S109).

Also it is possible to display so that an unusable transmitting and receiving part can be distinguished from usable transmitting and receiving part in the outside of the circle and the like or to make it not display an unusable transmitting and receiving part.

[0028] A user chooses the transmitting and receiving part to wish using the keyboard and cursor of the information input and output part 14 out of the usable transmitting and receiving part shown on this way. The transmitting and receiving control part 15 starts connection using a transmitting and receiving part with the selected user (Step S110). The transmitting and receiving control part 15 may make a transmitting and receiving part with the user selected to the access point address and the access point store in an access point separate shipment receiving part table at this time (Step S111). Also it is possible to store a priority based on ranking with the selected user.

[0029] Next, if there is no communication refusal from an outside of the circle side or the system side, it can connect normally and it will be judged at Step S112, the

radio terminal 10 will start access to the access point directed by the user, for example, will perform contents download (Step S113). The priority over the access point concerned may store the actually used transmitting and receiving part as the top transmitting and receiving part in an access point separate shipment receiving part table or the transmitting and receiving control part 15 may raise and store a priority.

[0030] On the other hand, when the transmitting and receiving part chosen by the user in Step S112 by the communication refusal from an outside of the circle side or the system side is judged that connection is impossible, it is judged whether there are other usable transmitting and receiving parts (Step S114). Here, if there is usable transmitting and receiving part, it will return to Step S109 and the transmitting and receiving control part 15 shows a user other usable transmitting and receiving parts by the information input and output part 14. If other usable transmitting and receiving parts do not exist, the transmitting and receiving control part 15 stops access to the access point address directed by the user (Step S115).

[0031] Concretely, the case of contents as the access point separate shipment receiving part table shown on drawing 2, for example is explained. A user access point address: when a is inputted, the transmitting and receiving control part 15 first access point address: a priority connection with a base transceiver station to a

using the transmitting and receiving part corresponding to IEEE802.11a which is the top, when trying connection is successful (establishment), the access point of access point address: a is accessed using this transmitting and receiving part. When connection with a base transceiver station cannot be tried next using the transmitting and receiving part corresponding to high PHS of a priority when not connectable by the transmitting and receiving part corresponding to IEEE802.11a and this cannot be connected, either, connection with a base transceiver station is further tried using the transmitting and receiving part corresponding to cdma2000 (R).

[0032] Thus, in according to this embodiment an available radio terminal a plurality of radio communications systems, by setting up the radio communications system to use preferentially for every candidate of the access point which a user accesses, it can access using a different radio communications system for every access point and it becomes possible to communicate for every access point by this using the optimal radio communications system.

[0033] (The 2nd embodiment) The composition of the radio terminal according to the 2nd embodiment of this invention is shown on drawing 4. The radio terminal 20 has a plurality of base transceiver stations (not represented) which corresponded to several radio communications systems with which standards differ,

respectively, and the 1st and 2nd transmitting and receiving parts 21-22 that transmit and receive by radio. As several radio communications systems with which standards differ, for example, HiSWANa, IEEE802.11a, IEEE802.11b, cdma2000 (R), FOMA (R), PDC, public PHS, self-management PHS, the fourth generation mobile communication system and the like are similarly mentioned with the 1st embodiment having explained. The 1st and 2nd transmitting and receiving parts 21, 22 are constituted corresponding to either of these radio communications systems. Although it has 2 transmitting and receiving parts 21, 22 in this example, the number of transmitting and receiving parts may not be restricted to this, but 3 or more pieces may be sufficient as it.

[0034] The information input and output part 24 for a user to output and input information further in the radio terminal 20, it includes the memory 26 that stored the priority of the transmitting and receiving control part 25 which controls the transmitting and receiving parts 21, 22 and the transmitting and receiving part used for every application software as an application software separate shipment receiving part table. As application software which can perform the radio terminal 20, transceiver software, music reproduction software, video reproduction software and the like of an E-mail are mentioned, for example.

[0035] The transmitting and receiving control part 26 by referring to the application software separate shipment receiving part table in the memory 26 using the information which shows the application software specified by the user from the information input and output part 24, the priority corresponding to the application software which the wireless communication terminal 20 should perform is recognized and one of the transmitting and receiving parts 21, 22 is chosen according to this recognized priority. The radio terminal 20 is transmitted and received with a base transceiver station using the transmitting and receiving part that did in this way and was chosen and communication with the access point corresponding to application software is performed.

[0036] Drawing 5 shows the example of the application software separate shipment receiving part table stored by the memory 26. In this example, the transmitting and receiving parts 21, 22 support either IEEE802.11a, FOMA (R) and PDC, respectively, in an application software separate shipment receiving part table.

Application software: As opposed to A, as shown on drawing 5 (a), a priority is set up like (1) IEEE802.11a and (2) FOMA (R) and (3) PDC and application software: B is received, as shown on drawing 5 (b), the priority is set up like (1) PDC, (2) FOMA (R) and (3) IEEE802.11a.



[0037] Next, in order that the user of the radio terminal 20 may obtain information needed using the flow chart shown on drawing 6, the case where a contents server is accessed is taken for an example and the example of the personal digital assistant device 20 of operation is explained. First, a user inputs the access starting request to the access point which he wishes by the information input and output part 24 (Step S201). In this case, the user can input an access starting request using a keyboard, a pen and the like. In this case, a user may specify the application software that the radio terminal 20 should perform.

[0038] Thus, if a user inputs an access starting request, the transmitting and receiving control part 25 will receive the information which shows the application software which the radio terminal 20 specified by a user should perform from the information input and output part 24, the application software separate shipment receiving part table in the memory 26 is referred to (Step S202). The priority of the transmitting and receiving part used for every application software as shown, for example in drawing 6 is shown on the application software separate shipment receiving part table. The transmitting and receiving control part 25 may present to a user by what kind of priority a transmitting and receiving part is used about the application software which it is going to perform by the information input and output part 24.

For example, a priority displays on the indicator of the radio terminal 20 sequentially from the transmitting and receiving part of a higher rank or the name of a radio communications system. Thus, the user can grasp using which radio communications system communication is possible.

[0039] The information about the application software which is going to perform the transmitting and receiving control part 25 in an application software separate shipment receiving part table, that is, when the priority of the transmitting and receiving part used with this application software is stored, a priority chooses the top transmitting and receiving part and starts connection (Step S203, S204). In this case, a transmitting and receiving part with the transmitting and receiving control part 25 selected by the information input and output part 24 may be shown to a user (Step S205). For example, the name and the like of the radio communications system corresponding to the transmitting and receiving part which displays the transmitting and receiving part used for the indicator of the radio terminal 20 or is used are displayed. Thus, the radio terminal 20 is communicating using which radio communications system or a user can grasp.

[0040] Here, when a user does not desire to use a radio communications system with the selected transmitting and receiving control part 25, a user may input that using a keyboard, cursor and the like of the information

input and output part 24 (Step S206). The priority over the application software concerned may store the transmitting and receiving part in which the user refused use as the lowest transmitting and receiving part in an application software separate shipment receiving part table or the transmitting and receiving control part 25 may lower and store a priority.

[0041] Here, there is no refusal input in Step S206 and the example of operation in the case of wanting a user to use a radio communications system with the selected transmitting and receiving control part 25 is described. In this case, the priority over the application software concerned may store the actually used transmitting and receiving part as the top transmitting and receiving part in an application software separate shipment receiving part table or the transmitting and receiving control part 25 may raise and store a priority.

[0042] The transmitting and receiving control part 25 issues directions, so that communication may be started to the selected transmitting and receiving part and this transmitting and receiving part that received these directions performs transmission and reception with a base transceiver station. Here, it is judged whether there is no communication refusal from an outside of the circle side or the system side and the selected transmitting and receiving part can connect normally (Step S207).

As a result, when it is judged that the selected transmitting and receiving part can connect normally, access is started to the access point directed by the user (Step S208). This can perform contents download and the like.

[0043] In Step S207, by communication refusal from an outside of the circle side or the system side, when a user refuses to use the transmitting and receiving part selected in Step S206 when the selected transmitting and receiving part is judged that connection is impossible, when it checks whether the transmitting and receiving part of the following priority is stored (Step S216) and does not store in the application software separate shipment receiving part table, access to the access point concerned is stopped. The usable transmitting and receiving part may be shown to a user here and connection may be again demanded from a user.

[0044] On the other hand, when the transmitting and receiving part of the following priority is stored in the application software separate shipment receiving part table, the transmitting and receiving control part 25 chooses the transmitting and receiving part of the following priority and starts connection (Step S217). Here, a transmitting and receiving part with the transmitting and receiving control part 25 selected by the information input and output part 24 may be shown to a user (Step S205).

Next, if the same operation (Step S206, S207) as the above can be performed and it can connect using the selected transmitting and receiving part, access will be started to the access point directed by the user (Step S208).

[0045] Next, an example of operation in case there is no information about the application software used in an application software separate shipment receiving part table in Step S203 is described. In this case, the transmitting and receiving control part 25 shows a user usable transmitting and receiving part by the information input and output part 24 (Step S209). Also, it is possible to display, so that an unusable transmitting and receiving part can be distinguished from usable transmitting and receiving part in the outside of the circle and the like or to make it not display an unusable transmitting and receiving part.

[0046] A user chooses the transmitting and receiving part which user wishes out of the transmitting and receiving part shown on this way using a keyboard, cursor and the like of the information input and output part 24. The transmitting and receiving control part 25 starts connection using the selected transmitting and receiving part (Step S210). Here, the selected transmitting and receiving part may be shown to a user through the information input and output part 24. The transmitting and receiving control part 25 may make a transmitting and receiving part with the user selected to

the application software to be used store in an application software separate shipment receiving part table (Step S211). Also it is possible to store a priority based on ranking with the selected user.

[0047] Next, if there is no communication refusal from an outside of the circle side or the system side, it can connect normally and it will be judged at Step S212, the radio terminal 20 will start access to the access point directed by the user and will perform contents download and the like (Step S213). The priority over the application software concerned may store the actually used transmitting and receiving part as the top transmitting and receiving part in an application software separate shipment receiving part table or the transmitting and receiving control part 25 may raise and store a priority.

[0048] On the other hand, when a transmitting and receiving part with communication refusal selected in Step S212 from an outside of the circle side or the system side is judged that connection is impossible, it is judged whether there are other usable transmitting and receiving parts (Step S214). Here, if there is usable transmitting and receiving part, it will return to Step S209 and the transmitting and receiving control part 25 shows a user other usable transmitting and receiving parts by the information input and output part 24. If other usable transmitting and receiving parts do not exist, the transmitting and receiving control part 25

stops access to the access point address directed by the user (Step S215).

[0049] As a concrete example, the case of contents as the application software separate shipment receiving part table shown on drawing 5, for example is explained. Application software: In starting A, the transmitting and receiving control part 25 tries connection first using the transmitting and receiving part corresponding to IEEE802.11a and when connection is successful (establishment), it communicates using this transmitting and receiving part. Connection is tried using the transmitting and receiving part of the FOMA (R) correspondence next with a high priority when not connectable by the transmitting and receiving part corresponding to IEEE802.11a and when this cannot be connected further, either, connection is tried using the transmitting and receiving part corresponding to PDC. On the other hand, application software: in starting B, it tries connection in order of PDC, FOMA (R) and IEEE802.11a.

[0050] In using the application software which processes video among the input output parts 28 and 29 by such operation, it becomes possible to connect a broadband radio communications system like IEEE802.11a preferentially, in using for real time the application software which performs a voice call, it becomes possible to communicate using the optimal

radio communications system according to application software as a service area is large and communicates also in high speed movement like PDC using an available radio communications system.

[0051] Thus, according to this embodiment in an available radio terminal in a plurality of radio communications systems, by setting up the radio communications system which a user uses to use preferentially for every application software, it can access using a different radio communications system for every application software and it becomes possible to communicate for every application software by this using the optimal radio communications system.

[0052] (The 3rd embodiment) Drawing 7 shows the composition of the radio terminal according to the 3rd embodiment of this invention. The radio terminal 30 has a plurality of base transceiver stations (not represented) which corresponded to several radio communications systems with which standards differ, respectively and the 1st and 2nd transmitting and receiving parts 31, 32 that transmit and receive by radio. As several radio communications systems with which standards differ, for example, HiSWANa, IEEE802.11a, IEEE802.11b, cdma2000 (R), FOMA (R), PDC, public PHS, self-management PHS, the fourth generation mobile communication system and the like are mentioned similarly explained by the 1st embodiment.



The 1st and 2nd transmitting and receiving parts 31, 32 are constituted corresponding to either of these radio communications systems. Although it has 2 transmitting and receiving parts 31, 32 in this example, the number of transmitting and receiving parts may not be restricted to this, but 3 or more pieces may be sufficient as it.

[0053] The information input and output part 34 for a user to output and input information further in the radio terminal 30, measuring the access speed at the time of using the access speed and the 2nd transmitting and receiving part 32 at the time of using the 1st transmitting and receiving part 31 for transmission and reception with a base transceiver station and a priority is given to order with quick access speed at each transmitting and receiving parts 31, 32, if the demand of a communication start is inputted from the access speed measuring part 36 which stores the priority and the information input and output part 24, it points to measurement of access speed to the access speed measuring part 36 and has the transmitting and receiving control part 35 controlled to transmit and receive using the transmitting and receiving part which chose and chose either of the transmitting and receiving parts 31, 32 based on the priority which the access speed measuring part 36 gave.

[0054] The example of memory of the measuring result of the access speed by the access speed measuring part 36 and the priority according to transmitting and

receiving part is shown on drawing 8. In this example, the transmitting and receiving parts 31, 32 support either IEEE802.11a, cdma2000 (R) and PHC, respectively, as a certain time is shown on drawing 8 (a), a priority is set up like (1) IEEE802.11a, (2) PHS and (3) cdma2000 (R), as a certain another time is shown on drawing 8 (b), the priority is set up like (1) cdma2000 (R), (2) PHS and (3) IEEE802.11a.

[0055] Next, in order that the user of the radio terminal 31 may obtain information needed using the flow chart shown on drawing 9, the case where a contents server is accessed is taken for an example and operation of the radio terminal 30 is explained. First, a user inputs an access point address like URL by the information input and output part 34 and performs a communication start request (Step S301). In this case, a user may input URL to the radio terminal 30 using a keyboard, a pen and the like and may choose with cursor URL displayed on the indicator of the radio terminal 30 by menu form, the name of an access point and the like.

[0056] Thus, if a user specifies an access point and inputs an access starting request, it is directed that the transmitting and receiving control part 35 measures the access speed of the transmitting and receiving parts 31, 32 to the access speed measuring part 36 (Step S302). The access speed measuring part 36 measures the access speed at the time of using the access speed and the 2nd transmitting and receiving part 32 at the time of

using the 1st transmitting and receiving part 31 and stores each measuring result. For example, each transmitting and receiving parts 31, 32 are once connected with a base transceiver station, only predetermined time communicates and the access speed measuring part 36 can measure access speed.

[0057] That is, the access speed measuring part 36 measures and stores access speed by performing predetermined time communication first using the 1st transmitting and receiving part 31, measures and stores access speed by next performing predetermined time communication using the 2nd transmitting and receiving part 32 and gives a priority to the order whose access speed is still quicker. As a result, as shown on drawing 8, the access speed and priority of each transmitting and receiving parts 31, 32 are stored by the access speed measuring part 36.

[0058] After measurement of access speed is completed, the access speed measuring part 36 can output to a user that the transmitting and receiving parts 31, 32 are used by the information input and output part 34 by what kind of priority. For example, a priority displays on the indicator of the radio terminal 30 sequentially from the transmitting and receiving part of a higher rank or the name of a radio communications system. Thus, using which radio communications system it communicates and the user can grasp.

[0059] Next, a priority chooses the top transmitting and receiving part and the transmitting and receiving control part 35 starts connection (Step S303). In this case, also it is possible to show a user a transmitting and receiving part with the transmitting and receiving control part 35 selected by the information input and output part 34 (Step S304). For example, the transmitting and receiving part used for the indicator of the radio terminal 30, the name of a radio communications system and the like are displayed. Thus, the radio terminal 30 is communicating using which radio communications system or a user can grasp.

[0060] Here, when a user does not desire to use a radio communications system with the selected transmitting and receiving control part 35, a user may input that using a keyboard, cursor and the like of the information input and output part 34 (Step S305). Here, there is no refusal input in Step S305 and the example of operation in the case of wanting a user to use a radio communications system with the selected transmitting and receiving control part 35 is described. In this case, it points to the transmitting and receiving control part 35, so that communication may be started to the selected transmitting and receiving part and this transmitting and receiving part that received these directions starts communication. Here, it is judged whether there is no communication refusal from an outside of the circle side or the system side and the

selected transmitting and receiving part can connect normally (Step S306). As a result, when it is judged that the selected transmitting and receiving part can connect normally, access is started to the access point directed by the user (Step S307). This can perform contents download and the like.

[0061] In Step S306, by communication refusal from an outside of the circle side or the system side, when a user refuses to use the transmitting and receiving part selected in Step S305, when the selected transmitting and receiving part is judged that connection is impossible, it checks whether in the access speed measuring part 36, the transmitting and receiving part of the following priority has stored (Step S308) and when not storing, access to the access point concerned is stopped.

[0062] On the other hand, when the transmitting and receiving part of the following priority is stored by the access speed measuring part 36, the transmitting and receiving control part 35 chooses the transmitting and receiving part of the following priority and starts connection (Step S309). Here, a transmitting and receiving part with the transmitting and receiving control part 35 selected by the information input and output part 34 may be shown to a user (Step S304). Next, if the same operation (Step S305, S306) as the above can be performed and it can connect using the selected transmitting and receiving part, access can be

started to the access point directed by the user (Step S307) and contents download and the like can be performed.

[0063] When the access speed measuring part 36 has stored access speed like drawing 8 (a) by such operation, when connection is first tried by IEEE802.11a and access speed is stored like drawing 8 (b), connection will be first tried with PHS and the radio terminal 30 becomes able to respond access speed each time and to communicate using a quicker radio communications system.

[0064] Thus, according to this embodiment in an available radio terminal in a plurality of radio communications systems, when the access speed of each usable radio communications system is measured and stored in advance of communication and access speed tries connection preferentially to a more nearly high-speed radio communications system, in becoming possible to perform high-speed communication at the time and performing contents download and the like, it becomes possible to complete download for a shorter time.

[0065] (The 4th embodiment) The composition of the radio terminal according to the 4th embodiment of this invention is shown on drawing 10. The radio terminal 40 has a plurality of base transceiver stations (not represented) which corresponded to several radio communications systems with which standards differ,

respectively and the 1st and 2nd transmitting and receiving parts 41, 42 that transmit and receive by radio. As several radio communications systems with which standards differ, for example, HiSWANa, IEEE802.11a, IEEE802.11b, cdma2000 (R), FOMA (R), PDC, public PHS, self-management PHS, the fourth generation mobile communication system and the like are similarly mentioned with the 1st embodiment having explained. The radio terminal 40 is that user pays telex fee of a predetermined amount of money and a radio communications system can be used for it. The 1st and 2nd transmitting and receiving parts 41, 22 are constituted corresponding to either of these radio communications systems. Although it has 2 transmitting and receiving parts 41, 42 in this example, the number of transmitting and receiving parts may not be restricted to this, but 3 or more pieces may be sufficient as it.

[0066] The information input and output part 44 for a user to output and input information further in the radio terminal 40, the utilization charge management part 46 which manages the utilization charge of the 1st and 2nd transmitting and receiving parts 41, 42 and gives and stores a priority at each transmitting and receiving parts 41, 42 in order with much use balance of the radio communications system corresponding to the transmitting and receiving parts 41, 42, when the demand of a communication start is inputted from the

information input and output part 44, a transmitting and receiving part is chosen based on the priority stored by the utilization charge management part 46 and it has the transmitting and receiving control part 45 controlled to transmit and receive using the transmitting and receiving part. the radio communications system (transmitting and receiving part ) according to the utilization charge management part 46 in drawing 11 an example of the use balance and the example of the priority are shown.

[0067] Next, in order that the user of the radio terminal 40 may obtain information needed using the flow chart shown on drawing 12, the case where a contents server is accessed is taken for an example and operation of the radio terminal 40 is explained. First, a user inputs an access point address like URL by the information input and output part 44 and performs a communication start request (Step S401). In this case, a user may input URL to the radio terminal 40 using a keyboard, a pen and the like and may choose with cursor URL displayed on the indicator of the radio terminal 40 by menu form, the name of an access point and the like.

[0068] Thus, if a user specifies an access point and inputs an access starting request, the transmitting and receiving control part 45 will access the utilization charge management part 46 and the priority of each transmitting and receiving parts 41, 42 based on the use balance of each transmitting and receiving parts 41, 42



will be asked (Step S402). The priority given based on the use balance to each transmitting and receiving parts 41, 42 as shown, for example in drawing 11 is stored by the utilization charge management part 46. Here, the transmitting and receiving control part 45 may present the use balance and the priority of each transmitting and receiving parts 41, 42 to a user by the information input and output part 44. For example, a priority displays on the indicator of the radio terminal 40 sequentially from the transmitting and receiving part of a higher rank or the name of a radio communications system. Thus, using which radio communications system it communicates and the user can grasp.

[0069] When the transmitting and receiving part with more use balance than 0 is stored in the utilization charge management part 46, the greatest transmitting and receiving part is chosen, the top transmitting and receiving part, namely, use balance and a priority starts connection (Step S403, S404). When the transmitting and receiving part with more use balance than 0 is not stored in the utilization charge management part 46, access to the access point concerned is stopped.

[0070] On the other hand, also it is possible to show a transmitting and receiving part with the transmitting and receiving control part 45 selected by the information input and output part 44 to a user, when the transmitting and receiving part with more use balance than 0 is stored in the utilization charge management

part 46 (Step S405). For example, the name and the like of the transmitting and receiving part used for the indicator of the radio terminal 40 and a radio communications system are displayed. Thus, the radio terminal 40 is communicating using which radio communications system or a user can grasp.

[0071] When a user does not desire to use a radio communications system with the selected transmitting and receiving control part 45, a user may input that using a keyboard, cursor and the like of the information input and output part 44 (Step S406). Here, there is no refusal input in Step S406 and the example of operation in the case of wanting a user to use a radio communications system with the selected transmitting and receiving control part 45 is described.

[0072] In this case, it points to the transmitting and receiving control part 45, so that communication may be started to the selected transmitting and receiving part and this transmitting and receiving part that received these directions starts communication. Here, there is no communication refusal from an outside of the circle side or the system side and the selected transmitting and receiving part judges normally whether it is normal connection (Step S407). As a result, when it is judged that the selected transmitting and receiving part can connect normally, access is started to the access point directed by the user (Step S408). This can perform contents download and the like.

[0073] In Step S407, by communication refusal from an outside of the circle side or the system side, when a user refuses to use the transmitting and receiving part selected in Step S406, when the selected transmitting and receiving part is judged that connection is impossible, the use balance is zero or more, the utilization charge management part 46 checks whether the transmitting and receiving part of the following priority is stored (Step S409) and when not storing, it stops access to the access point concerned.

[0074] On the other hand, when transmitting and receiving part memory of the following priority is carried out for the use balance or more by zero, the transmitting and receiving control part 45 chooses the transmitting and receiving part of the following priority as the utilization charge management part 46 and starts connection to it (Step S410). Here, a transmitting and receiving part with the transmitting and receiving control part 45 selected by the information input and output part 44 may be shown to a user (Step S405). Next, if the same operation (Step S406, S407) as the above can be performed and it can connect using the selected transmitting and receiving part, access can be started to the access point directed by the user (Step S408) and contents download and the like can be performed.

[0075] Thus, according to this embodiment, available in a plurality of radio communications systems, in the radio terminal using the radio communications system of the contract of paying the utilization charge of prescribed amount of money, by giving priority from a radio communications system with much use balance and trying connection, a user becomes possible using the utilization charge of each radio communications system uniformly, without being conscious of the utilization charge of each radio communications system and the user-friendly radio terminal for a user can be realized.

[0076] (The 5th embodiment) Drawing 13 is a drawing showing the composition of the radio terminal 50 according to the 5th embodiment of this invention. If identical codes are attached to identical parts and explained to drawing 10, in this embodiment, the utilization charge management part 46 in drawing 10 is transposed to the utilization-time management part 47. The utilization-time management part 47 has given the priority to the transmitting and receiving parts 41, 42 according to the use remaining time, as shown on drawing 14. Except transposing the use balance in the 4th embodiment to the use remaining time, priority will be given to operation of this embodiment from the order which is the same as that of the 4th embodiment and has much use remaining time of a corresponding radio

communications system and it will try connection of the transmitting and receiving parts 41, 42.

[0077] In the radio terminal which according to this embodiment is available in a plurality of radio communications systems, makes a contract of the utilization time and uses a radio communications system, by giving priority from a radio communications system with much use remaining time and trying connection, a user becomes possible using a radio terminal, without being conscious of the utilization time of each radio communications system.

[0078] (The 6th embodiment) Drawing 15 is a drawing showing the composition of the radio terminal 50 according to the 6th embodiment of this invention. If identical codes are attached to identical parts and explained by drawing 10, in this embodiment, the utilization charge management part 46 in drawing 10 is transposed to the amount management part 48 of communication data. The amount management part 48 of communication data has given the priority to the transmitting and receiving parts 41, 42 according to the data volume which can be communicated, as shown on drawing 16. Except transposing the use balance in the 4th embodiment to the data volume which can be communicated, priority will be given to operation of this embodiment from the order which is the same as that of the 4th embodiment and has much data volume of a corresponding radio communications system which

can be communicated and it will try connection of the transmitting and receiving parts 41, 42.

[0079] In the radio terminal which according to this embodiment is available in a plurality of radio communications systems, makes a contract of the amount of communication data and uses a radio communications system, by giving priority from a radio communications system with much data which can be communicated and trying connection, a user becomes possible using a radio terminal, without being conscious of the amount of communication data of each radio communications system.

[0080] As mentioned above, although the embodiment of this invention was described, as opposed to a plurality of transmitting and receiving parts corresponding to the composition of the 1st - the 6th embodiment which this invention mentioned above, namely, several radio communications systems with which standards differ, a priority is given for every access point and every (every input output part) application software or the arbitrary things are combined and are carried out are also possible in the composition which gives a priority according to access speed, the use balance, the use remaining time and the data volume that can be communicated.

[0081] When carrying out combining a plurality of embodiments in this way, it may enable it to choose the whole mode to which item the user of a radio terminal

gives priority namely, an access point, each mode of priority, access speed priority, use balance priority, use remaining time priority and the data volume priority that can be communicated priority and the whole application software.

[0082] By each embodiment mentioned above, indicated as if a plurality of transmitting and receiving parts were constituted independently physically. Using what is called software walkie-talkie art, by exchange of software, it is possible to apply this invention also to the radio terminal which gave the function of a plurality of transmitting and receiving parts selectively to one transceiving equipment constituted using CPU, a programmable processor like DSP or a programmable hardware device like PLD.

[0083] [Effect of the invention] As explained above, to a plurality of transmitting and receiving parts corresponding to several radio communications systems with which standards differ according to this invention, every access point gives a priority for every application software or access speed, a priority can be given according to the use balance, the use remaining time and the data volume that can be communicated and a radio terminal with possible communicating by giving priority to the optimal transmitting and receiving part, namely, a user can be provided with the optimal radio communications system, according to the priority and high convenience.

### **[Brief description of the drawings]**

[Drawing 1] is the block diagram showing the composition of the radio terminal according to the 1st embodiment of this invention

[Drawing 2] is the drawing showing the example of composition of the access point separate shipment receiving part table stored in the memory in the embodiment

[Drawing 3] is the flow chart which shows the example of the radio terminal according to the embodiment of operation

[Drawing 4] is the block diagram showing the composition of the radio terminal according to the 2nd embodiment of this invention

[Drawing 5] is the block diagram showing the example of composition of the application software separate shipment receiving part table stored in the memory in the embodiment

[Drawing 6] is the flow chart which shows the example of the radio terminal according to the embodiment of operation

[Drawing 7] is the block diagram showing the composition of the radio terminal according to the 3rd embodiment of this invention

[Drawing 8] is the drawing showing an example of the memory content of the access speed measuring part in the embodiment



[Drawing 9] is the flow chart which shows the example of the radio terminal according to the embodiment of operation

[Drawing 10] is the block diagram showing the composition of the radio terminal according to the 4th embodiment of this invention

[Drawing 11] is the drawing showing an example of the memory content of the utilization charge management part in the embodiment

[Drawing 12] is the flow chart which shows the example of the radio terminal according to the embodiment of operation

[Drawing 13] is the block diagram showing the composition of the radio terminal according to the 5th embodiment of this invention

[Drawing 14] is the drawing showing an example of the memory content of the utilization-time management part in the embodiment

[Drawing 15] is the block diagram showing the composition of the radio terminal according to a 6th embodiment of this invention

[Drawing 16] is the drawing showing an example of the memory content of the amount management part of communication data in the embodiment

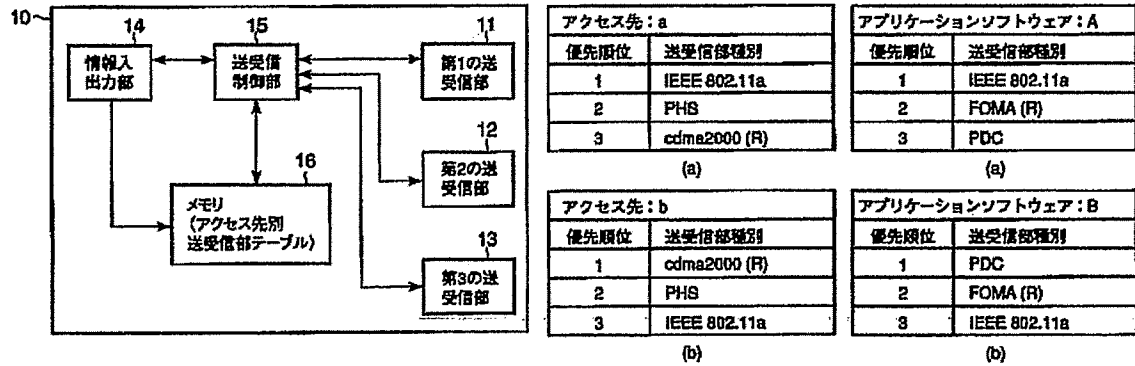
### **[Description of numerals]**

- 10... Radio terminal
- 11-13... Transmitting and receiving part
- 14... Information input and output part
- 15... Transmitting and receiving control part
- 16... Memory (access point separate shipment receiving part table)
- 20... Radio terminal
- 21-22... Transmitting and receiving part
- 24... Information input and output part
- 25... Transmitting and receiving control part
- 26... Memory (application software separate shipment receiving part table)
- 30... Radio terminal
- 31-32... Transmitting and receiving part
- 34... Information input and output part
- 35... Transmitting and receiving control part
- 36... Access speed measuring part
- 40... Radio terminal
- 41-42... Transmitting and receiving part
- 44... Information input and output part
- 45... Transmitting and receiving control part
- 46... Utilization charge management part

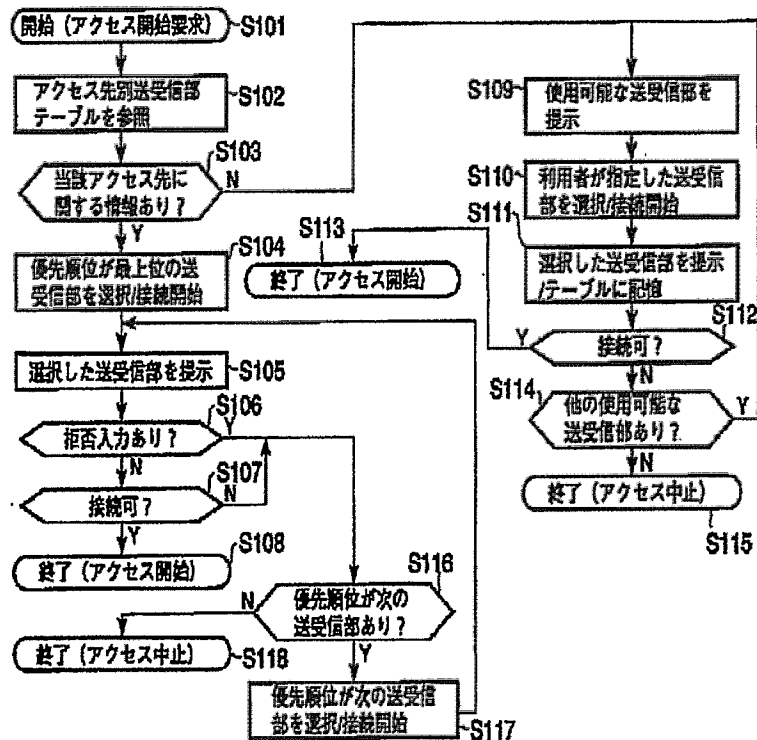
Drawing 1

Drawing 2

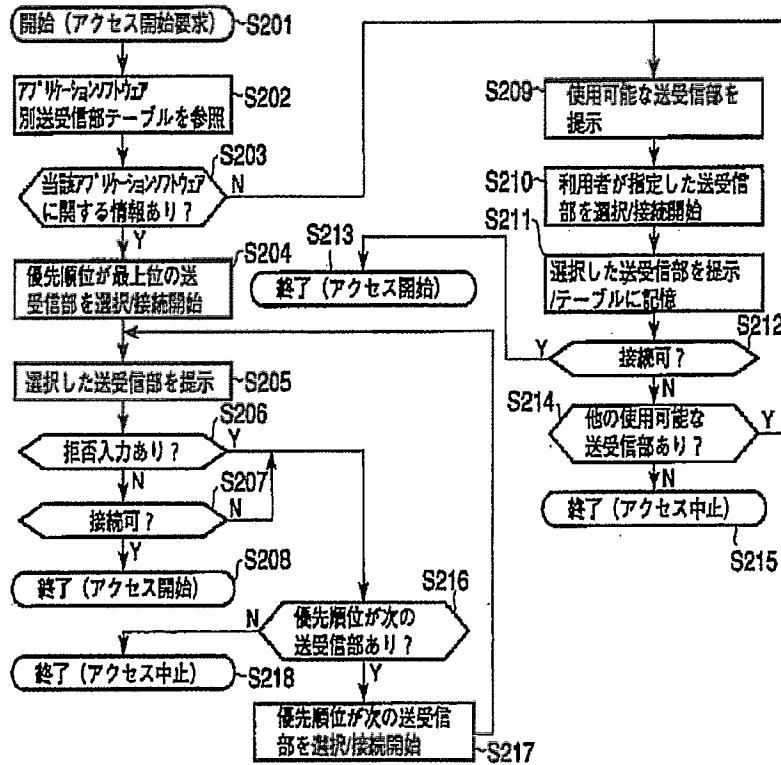
Drawing 5



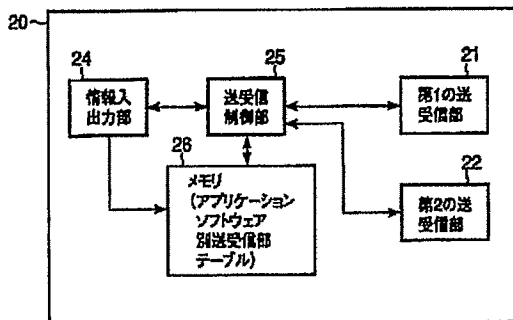
Drawing 3



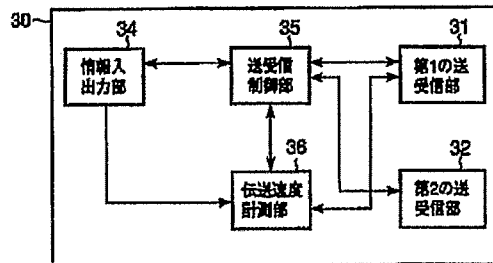
Drawing 6



Drawing 4



Drawing 7



Drawing 8

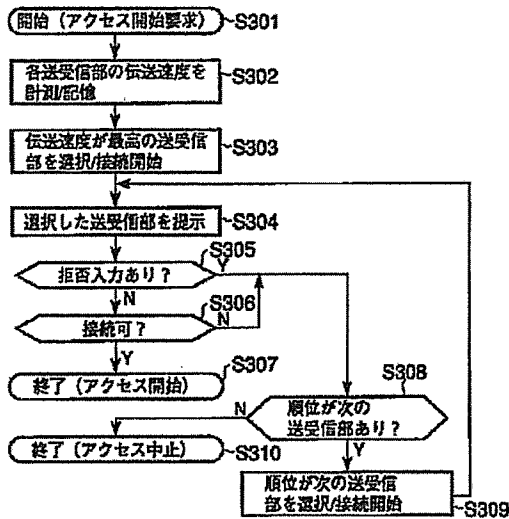
計測日時：2001/04/15 13:00:05		
優先順位	送受信部種別	伝送速度
1	IEEE 802.11a	10Mbps
2	cdma2000 (R)	64kbps
3	PHS	32kbps

(a)

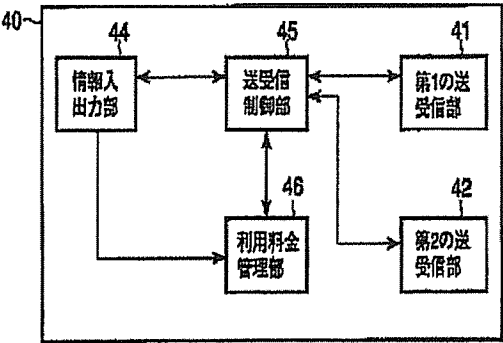
計測日時：2001/04/15 21:10:35		
優先順位	送受信部種別	伝送速度
1	PHS	64kbps
2	cdma2000 (R)	32kbps
3	IEEE 802.11a	使用不可

(b)

Drawing 9



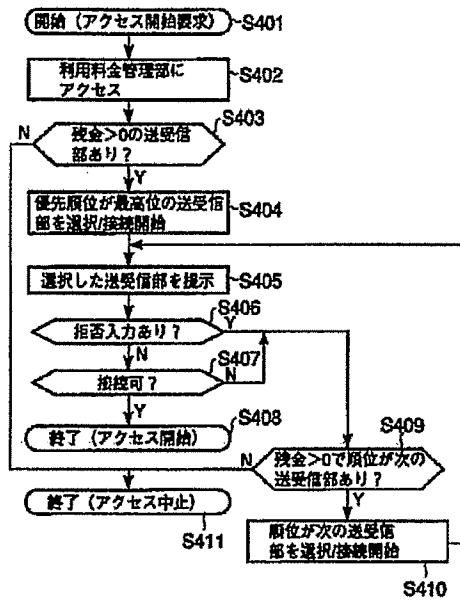
Drawing 10



Drawing 11

計測日時：2001/07/10 10:20:30		
優先順位	送受信部種別	利用残金
1	IEEE 802.11a	1,000
2	cdma2000 (R)	850
3	PHS	700

Drawing 12



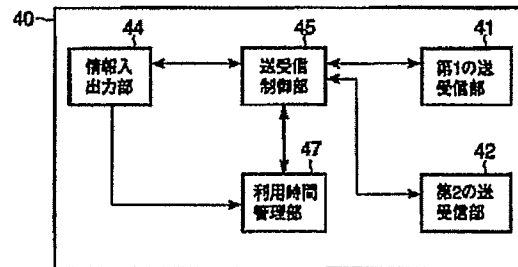
Drawing 14

計測日時：2001/07/30 15:01:20		
優先順位	送受信部種別	利用残時間
1	PHS	5432秒
2	cdma2000 (F)	1234秒
3	IEEE 802.11a	0秒

Drawing 16

計測日時：2001/07/30 15:01:20		
優先順位	送受信部種別	通信可能データ量
1	PHS	21000kBytes
2	cdma2000 (F)	20kBytes
3	IEEE 802.11a	15kBytes

Drawing 13



Drawing 15

